

# IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LOS PRINCIPALES DESASTRES OCURRIDOS EN MÉXICO



2020

Coordinación de Políticas Públicas  
para la Prevención de Desastres

Subdirección de Estudios  
Económicos y Sociales

Centro Nacional  
de Prevención de Desastres



GOBIERNO DE  
MÉXICO

SEGURIDAD  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC  
COMISIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES



gob.mx/cenapred

---

## **SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA**

### **Rosa Icela Rodríguez Velázquez**

Secretaria de Seguridad y Protección Ciudadana

### **Laura Velázquez Alzúa**

Coordinadora Nacional de Protección Civil

### **Enrique Guevara Ortiz**

Director General Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred)

D. R. Versión electrónica, Junio de 2021

Ciudad de México

## **© SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA**

Avenida Constituyentes 947, Edificio B, Planta Alta

Colonia Belén de Las Flores

Álvaro Obregón, C. P. 01110, Ciudad de México

Teléfono: 55 1103 6000

[www.gob.mx/sspc](http://www.gob.mx/sspc)

## **© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES**

Av. Delfín Madrigal núm. 665,

Col. Pedregal de Santo Domingo, Coyoacán,

C. P. 04360, Ciudad de México

Teléfono: 55 5424 6100

[www.gob.mx/cenapred](http://www.gob.mx/cenapred)

Autores:

Karla Margarita Méndez Estrada

Ernesto Franco Vargas

Cristina Olmedo Santiago

Araceli García Vega

Jessica Nolasco Mata

Diseño Editorial:

Luis Alejandro Aguirre Puntos

Comentarios: [editor@cenapred.unam.mx](mailto:editor@cenapred.unam.mx)

---

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	4
<b>PRESENTACIÓN</b>	5
<b>I. RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN 2020</b>	7
Análisis de declaratorias emitidas en 2020	16
Recursos erogados por el Fonden	24
Aspectos preventivos	28
<b>II. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS</b>	31
Lluvias e Inundaciones	34
Características e impacto socioeconómico de los frentes fríos 9, 11, 13 y su interacción con los huracanes <i>Eta</i> , <i>Gamma</i> e <i>Iota</i> en el estado de Chiapas	37
Características e impacto socioeconómico de las lluvias ocasionadas por los frentes fríos 9, 11 y 13 del 28 de octubre al 19 de noviembre de 2020 en 17 municipios de Tabasco	72
Ciclones tropicales	158
Temperaturas extremas	164
Sequía	171
Otros fenómenos hidrometeorológicos	173
<b>III. FENÓMENOS GEOLÓGICOS</b>	176
<b>IV. FENÓMENOS QUÍMICOS</b>	183
<b>V. FENÓMENOS SANITARIOS</b>	193
<b>VI. FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS</b>	225
<b>VII. RESUMEN DE LAS CATÁSTROFES EN EL MUNDO DURANTE 2020</b>	230
<b>ANEXO I. CRONOLOGÍA DE LA RESPUESTA DE LA OMS A LA COVID-19</b>	236
<b>FUENTES DE CONSULTA</b>	245

---

## **AGRADECIMIENTOS**

El Cenapred agradece profundamente el apoyo brindado en las misiones de evaluación realizadas en campo, las cuales aportaron información relevante sobre los desastres que impactaron Chiapas y Tabasco y que sustentan esta obra.

Para la elaboración del impacto socioeconómico de los frentes fríos 9, 11 y 13, así como su interacción con los huracanes *Eta*, *Gamma* e *Iota* en Chiapas, se agradece la ayuda brindada por el dr. Luis Manuel García Moreno, secretario de Protección Civil de Chiapas, así como de todo su equipo de trabajo.

Para la evaluación del impacto socioeconómico de las inundaciones ocasionadas por los frentes fríos 9, 11 y 13, del 28 de octubre al 19 de noviembre de 2020 en 17 municipios de Tabasco, se reconoce la colaboración del lic. Jorge Mier y Terán Suárez, coordinador general del Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco y de todo su personal; asimismo, de la dra. Ana Luisa Quezadas Barahona, coordinadora del proyecto Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Resiliente en Tabasco, del PNUD, y a su equipo de trabajo.

A las diferentes dependencias que brindaron su apoyo en los diversos estados de la República Mexicana, entre las que destacan la Conagua, la Sedatu, la Sader, la SEP, la SCT, la Sedeco, la Sedema, así como a todas aquellas personas e instituciones que, de alguna forma, participaron en la elaboración de este documento.

Por último, agradecemos al Cenacom por la información brindada, así como a la Dirección de Administración de Emergencias de la DGPC, a la DGGR y a la CNPC, ya que esta publicación no habría sido posible sin su apoyo.

---

## **PRESENTACIÓN**

Esta publicación forma parte de la serie *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana*, que el Cenapred ha publicado desde 1999. La recopilación de la información y el análisis estuvieron a cargo de la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales y es el producto tanto de las evaluaciones anteriormente mencionadas como del análisis de información documental recabada de diversas fuentes de los sectores público y privado. Entre las fuentes que sustentan este análisis, están los datos proporcionados por la DGGR y la DGPC, a través del Cenacom.

Este documento es el resultado de la evaluación que los especialistas del Cenapred realizaron de los principales desastres que ocurrieron en el año 2020, mediante visitas de campo y consultas directas con las autoridades locales. Contiene los efectos de los fenómenos sobre la población, sus bienes, así como la infraestructura pública y privada de los estados afectados. También incluye algunos eventos que no pudieron ser evaluados de manera minuciosa con estimaciones de su impacto económico.

La evaluación del impacto socioeconómico refiere las afectaciones que sufrieron los bienes de los sectores público, privado y social. En la mayoría de los casos, están valorados a costo de reposición, según el valor de mercado. La metodología utilizada en este estudio busca medir tanto los daños (destrucción de acervos) como las pérdidas, es decir, los efectos en la producción de bienes y servicios o lucro cesante que resultan de la paralización de las actividades económicas debido al desastre.

Aunque la metodología de Cenapred se basa en la que desarrolló la CEPAL, la cual se ha modificado con el fin de cuantificar y analizar el impacto de los desastres considerando las especificaciones nacionales, regionales y locales de los fenómenos que aquejan nuestro territorio

---

cada año. En este número, el grupo de investigadores a cargo de la publicación incluye algunos elementos de la Evaluación de Necesidades Postdesastre (PDNA, por sus siglas en inglés), por considerarla una de las metodologías de evaluación más completas, integrales y objetivas.

Es importante precisar que los daños y pérdidas calculados de los desastres ocurridos en 2020 difieren de los computados por el Fonden que, de acuerdo con sus reglas de operación, cubre la infraestructura pública y vivienda de personas en pobreza patrimonial. El presente trabajo busca, en la medida de lo posible, analizar los impactos en la agricultura, ganadería y pesca, así como las afectaciones en el comercio, la industria y los servicios, considerando, además, el turismo y los efectos en el medio ambiente. Igual de importantes son las consecuencias sobre el gasto que ejercen las autoridades federales y estatales en la atención de las emergencias y en los operativos de salud instaurados.

Por último, resulta indispensable destacar que las cifras contenidas en el presente documento difieren de aquellas mostradas en el *Resumen ejecutivo*, publicado también por el Centro Nacional en el mes de junio de 2021, debido a la actualización de algunos costos por parte del equipo de investigadores, así como de las instituciones públicas que sirven como fuente de información para el análisis del impacto socioeconómico de los desastres en el país.

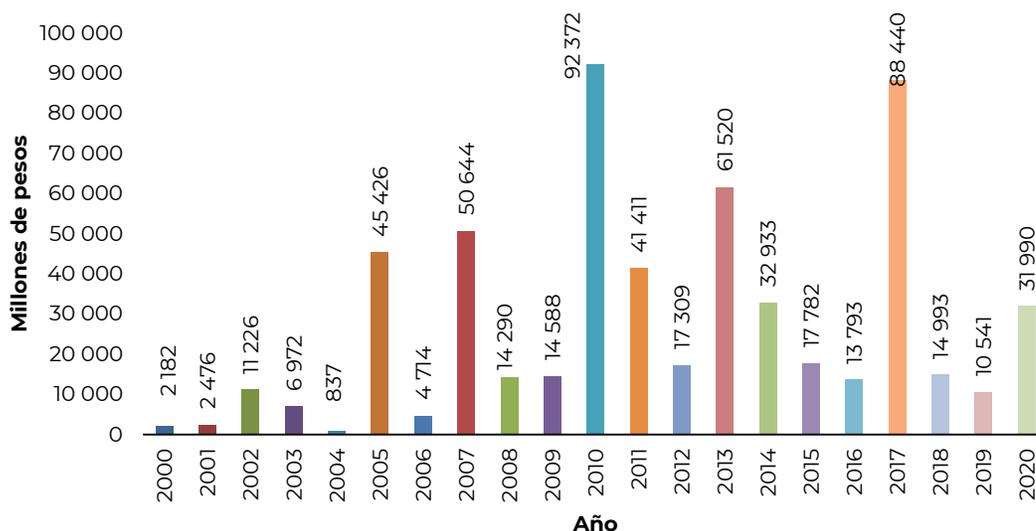
# I. RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN 2020



## I. RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN 2020

El monto de los daños y pérdidas, consideradas desde 2000 a la fecha, es la octava mayor cifra con 31 990 millones de pesos, lo cual refleja un incremento de más de 202 % en relación con el año anterior, que equivale a 0.14 % del PIB de 2020. Estas cantidades corresponden a 435 eventos distintos cuantificados ese año, lo que implica que los incidentes disminuyeron 26.9 % respecto a 2019.

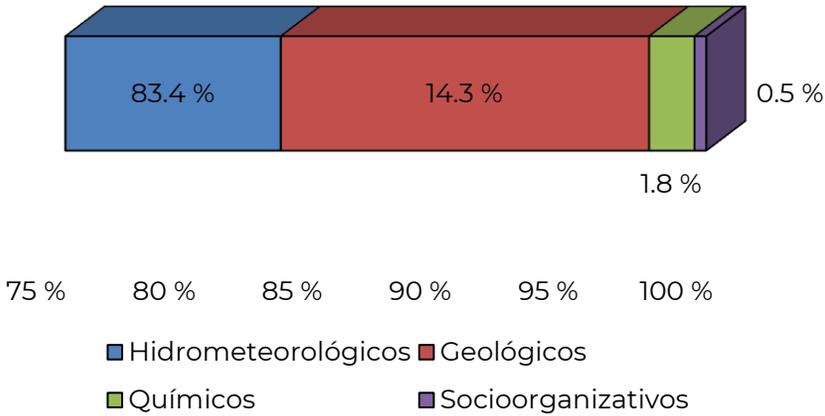
En la siguiente figura se presenta la evolución del valor de los desastres a precios corrientes en el periodo 2000-2020. Es visible que 2010 y 2017 fueron los años más costosos para el país en materia de desastres: en el primero, los huracanes *Alex*, *Karl* y *Matthew* dejaron más de 92 300 millones de pesos en pérdidas; en el segundo, los sismos de 7 y 19 de septiembre afectaron a la población y a la infraestructura del país y dejaron más de 88 000 millones de pesos en daños y pérdidas.



**Figura 1.1. Evolución de los costos de los desastres en México, 2000-2020.**  
Fuente: Cenapred

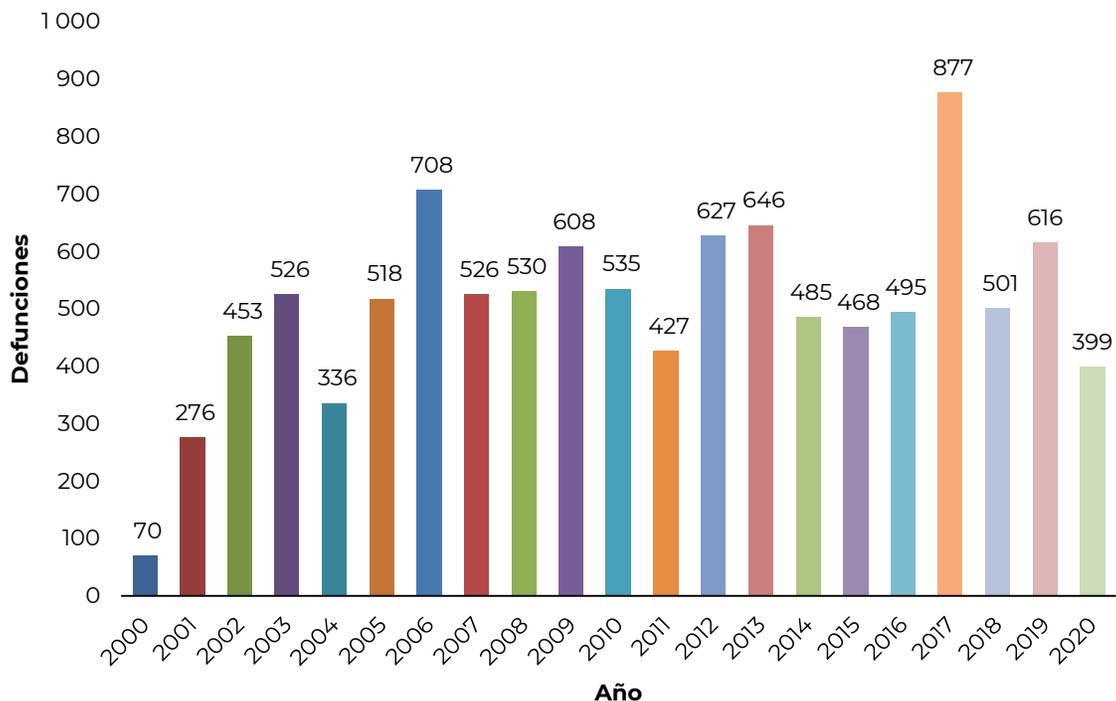
Una constante en prácticamente todos los años, a excepción de aquellos donde los desastres de origen geológico son muy importantes como en 2017, es que los desastres de tipo hidrometeorológico son los

que reportan la mayor cantidad de daños y pérdidas. Como se observa en la figura 1.2, cerca de 83.4 % del valor de las afectaciones fue generado por esos desastres.



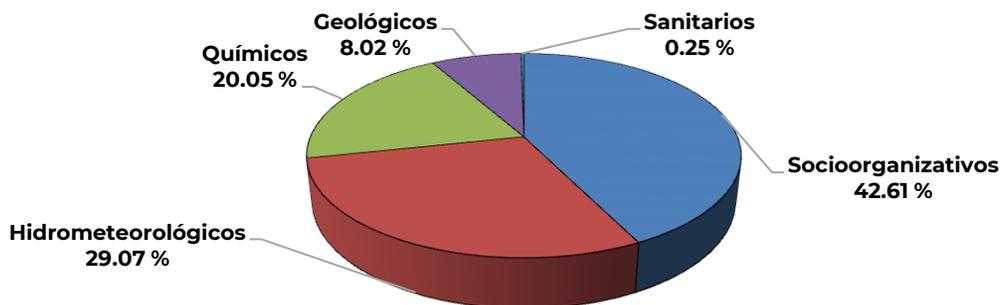
**Figura 1.2 Distribución porcentual de los daños y pérdidas totales por tipo de fenómeno en 2020.**  
**Fuente: Cenapred**

Los daños y pérdidas económicas no son todas las afectaciones que dejan a su paso los desastres. Sea cual sea su origen, las pérdidas humanas también son otro aspecto negativo muy importante que se busca reducir a través de la correcta implementación de la GIRD. En la siguiente figura se observa que durante 2020 se registraron 399 defunciones, 35.4 % menos con respecto a 2019, de modo que es el cuarto año con menos defunciones, sólo detrás de 2000, 2001 y 2004 para todo el periodo analizado.



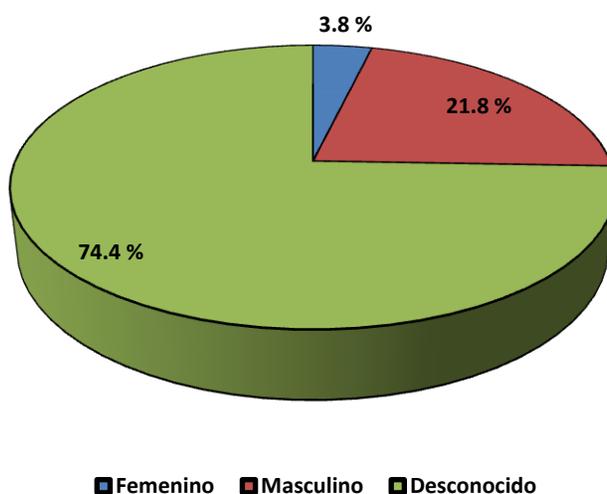
**Figura 1.3. Defunciones causadas por desastres de origen natural y antrópico entre 2000 y 2020.**  
Fuente: Cenapred

En lo que se refiere a las defunciones por tipo de fenómeno, los eventos de origen antrópico ocasionaron la mayor cantidad de personas fallecidas. Los fenómenos socioorganizativos causaron 42.61 % de los fallecimientos, mientras que los hidrometeorológicos 29.07 %.



**Figura 1.4. Distribución de las defunciones por fenómeno en 2020.**  
Fuente: Cenapred

En relación con la distribución desagregada de las defunciones por sexo,<sup>4</sup> 74.4 % se clasificó como sexo desconocido. En la siguiente figura se muestra la proporción de hombres y mujeres, que corresponde a 21.8 % y 3.8% defunciones, respectivamente, lo que implica una relación de casi 6 a 1.



**Figura 1.5. Defunciones desagregadas por sexo.**  
**Fuente: Cenapred**

El número de muertes en 2020 sólo por la COVID-19 es de 125 807, cerca de 12 veces el total de muertos en 20 años por desastres, 10 626; es decir, de 2000 a 2020, en promedio, 506 personas perdieron la vida al año en nuestro país como consecuencia de un desastre; sin embargo, hubo casi 250 % más defunciones únicamente por la pandemia.

El terremoto de 1985 provocó 6000 decesos, dentro de la historia moderna de nuestro país ha sido el que más pérdidas de vidas ha ocasionado. Por su parte, las defunciones ocasionadas por la COVID-19, 21 veces más ese número, aproximadamente, pueden llevar a conclusiones no válidas en el análisis de la gobernanza de la GIRD nacional, una de las

<sup>4</sup> La escasa información proporcionada por las fuentes e instituciones consultadas complica el proceso de esclarecimiento de todos los fallecimientos en ese sentido; sin embargo, cada año se hace un esfuerzo para capturar, en la medida de lo posible, el desglose por sexo de las muertes.

principales herramientas del actuar nacional en cuestiones de protección civil, ya que este hecho significa un evento completamente nuevo (un virus hasta entonces desconocido), diferente a los ya estudiados, analizados y contextualizados.

En la misma línea, el total de muertes registradas en un solo año por esa causa resultaría un dato atípico en una comparativa de impactos de desastres porque la inclusión de esa cifra generaría, por supuesto, un gran sesgo en las estadísticas básicas del análisis de desastres.

La siguiente tabla 1.1 resume las estadísticas que dejaron los fenómenos de origen natural y antrópico en México durante 2020. En términos generales, los desastres de tipo hidrometeorológico fueron lo que provocaron una mayor destrucción en el país, al dañar viviendas, escuelas, así como por genera el mayor valor de los daños y las pérdidas.

**Tabla 1.1. Resumen de los daños y pérdidas materiales y económicas de los desastres en 2020**

Fenómeno	Defunciones por fenómeno	Daños y pérdidas anuales (pesos corrientes)	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Hospitales afectados	Población afectada
Hidrometeorológicos	116	26 689 266.53	257 592	537	11	1 721 481
Geológicos	32	4 589 740.14	2 354	69	21	14 476
Químicos	80	566 715.28	257	-	-	14 357
Socioorganizativos	170	144 578.63	2	-	-	2 186
Sanitarios	1	5.45	-	-	-	87
<b>Total</b>	<b>399</b>	<b>31 990 306.04</b>	<b>260 205</b>	<b>606</b>	<b>32</b>	<b>1 752 587</b>

Fuente: Cenapred

A lo largo de 2020 se registraron varios sucesos, unos más graves que otros, sin embargo, cinco de ellos destacaron por el valor de los daños y pérdidas que generaron, sin mencionar toda la infraestructura destruida, las personas fallecidas y su importancia mediática en el país. La tabla 1.2 recoge la información de los desastres mencionados y algunos de los estragos que dejaron a su paso.

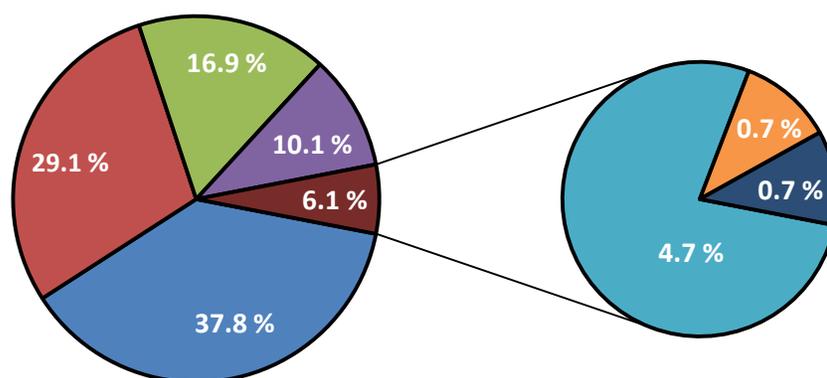
**Tabla 1.2. Principales desastres de origen natural en 2020 según el monto de daños y pérdidas que causaron**

Fecha de inicio	Fenómeno	Estado	Descripción general de daños	Daños y pérdidas (millones de pesos corrientes)
Del 28 de octubre al 19 de noviembre	Hidrometeorológico	Tabasco	El paso de los frentes fríos 9, 11 y 13 originaron lluvias importantes que dejaron 10 fallecidos y daños diversos en infraestructura.	<b>13 580.6</b>
Del 1 de octubre al 30 de noviembre	Hidrometeorológico	Chiapas	Durante los meses de octubre y noviembre en varios municipios de la entidad se presentó una serie de lluvias intensas e inundaciones que ocasionaron múltiples daños y pérdidas.	<b>4061.0</b>
El 23 de junio	Geológico	Oaxaca	Sismo de magnitud 7.4 que dejó 7 personas fallecidas, 21 lesionadas, 2000 afectadas y múltiples daños en vivienda e infraestructura pública y privada.	<b>2227.8</b>
Del 1 de octubre al 30 de noviembre	Geológico	Chiapas	Se presentó en varios municipios de la entidad una serie de deslizamientos que ocasionaron múltiples daños y pérdidas, además de 21 defunciones.	<b>1839.0</b>
Del 30 de octubre al 1 de noviembre	Hidrometeorológico	Veracruz	Se registraron lluvias severas e inundación fluvial y pluvial.	<b>840.9</b>

Fuente: Cenapred

Si se observa la tabla anterior, se puede apreciar que todo está concentrado en fenómenos hidrometeorológicos más que en los geológicos. Este año se presentó un par de desastres significativos de tipo geológico que sumaron cerca de 4066 millones de pesos y 28 defunciones. En conjunto, los desastres de origen natural agrupan 37.1 % de las defunciones y 97.8 % de los daños y pérdidas.

En cuanto a la incidencia en las defunciones por fenómeno de origen natural, las temperaturas extremas (altas y bajas) ocupan el primer sitio al sumar 56 defunciones, le siguen las lluvias e inundaciones con 43, mientras que los cinco tipos de fenómeno de origen natural restantes agregaron 49 más para totalizar 148 fallecimientos.

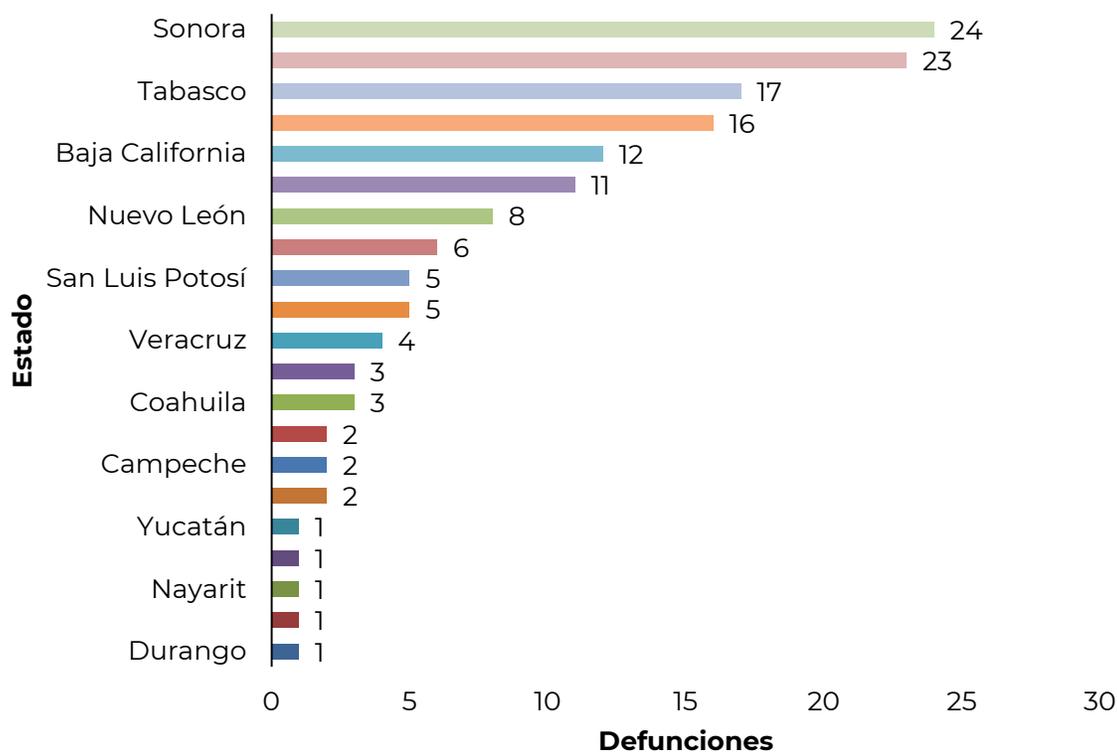


- Temperaturas extremas (bajas, altas y heladas)
- Lluvias e inundaciones
- Procesos de remoción en masa
- Ciclonés tropicales
- Sismos
- Fuertes vientos

**Figura 1.6. Distribución de las defunciones por subtipo de fenómeno de origen natural en México en 2020.**

**Fuente: Cenapred**

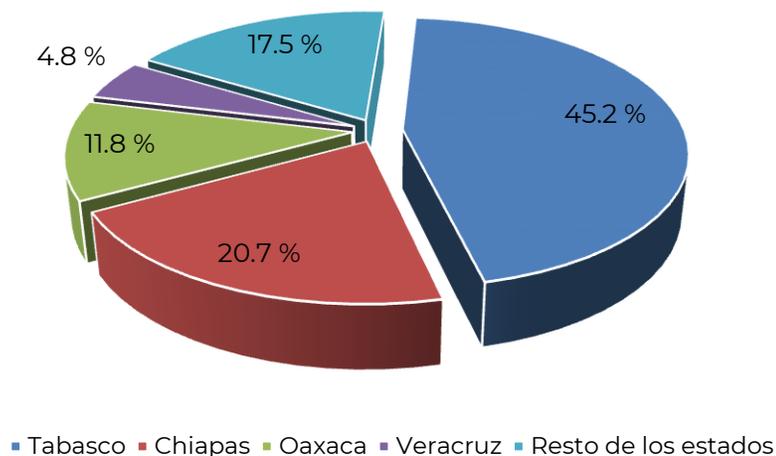
En cuanto al impacto en las entidades federativas, las defunciones causadas por desastres de origen natural sucedieron en 21 estados de la república. La distribución fue amplia, aunque 69.4 % de las personas fallecidas por esos de fenómenos se concentró sólo en seis entidades federativas.



**Figura 1.7. Distribución de las defunciones derivadas de los fenómenos de origen natural en el territorio nacional durante 2020.**  
**Fuente: Cenapred**

Como se muestra en la figura 1.8, los daños y pérdidas que ocasionaron los desastres de origen natural se generaron en 29 estados del país; 82.5 % de los daños se acumuló sólo en cuatro entidades: Tabasco registró 45.2 %, Chiapas 20.7 %, Oaxaca 11.8 % y Veracruz 4.8 %, mientras que 17.5 % corresponde a 25 estados más.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Las 25 entidades federativas son Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas.



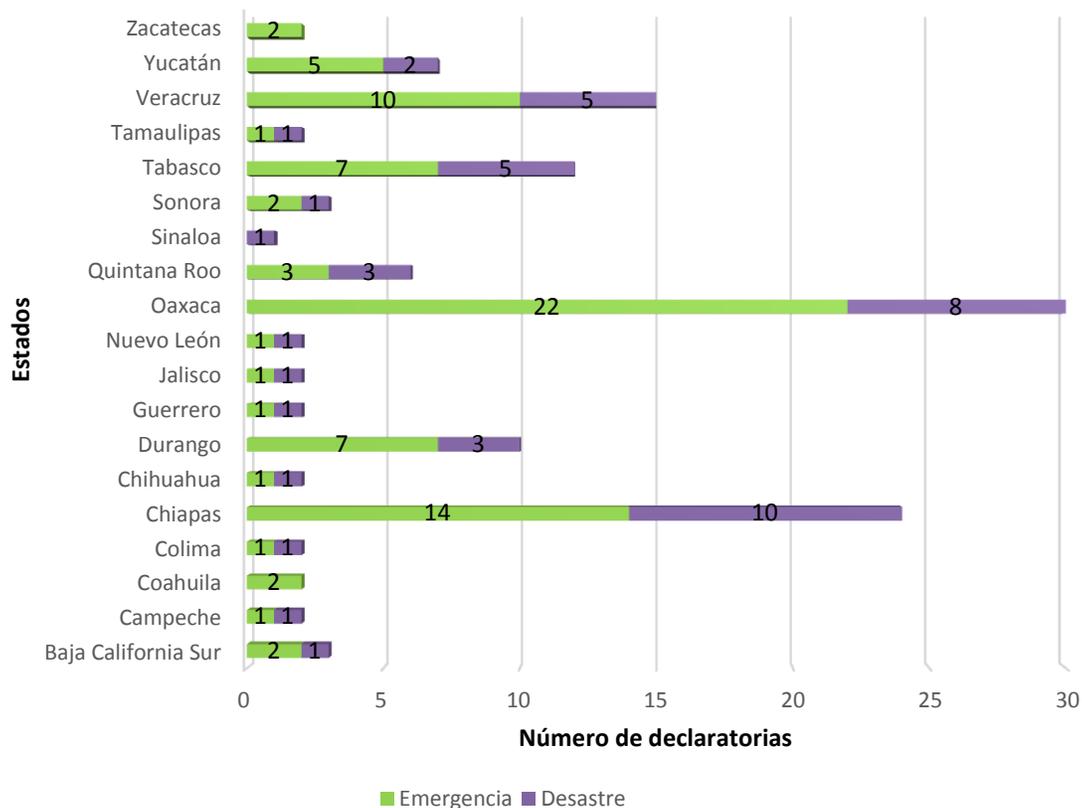
**Figura 1.8. Participación de las entidades que más daños y pérdidas acumularon en 2020.**

**Fuente: Cenapred**

### **Análisis de las declaratorias emitidas en 2020**

Se emitieron 129 declaratorias debido al impacto de fenómenos perturbadores en 19 entidades del país; 83 por emergencia (64.3 %) y 46 por desastre (35.7 %). A diferencia del año que antecede, no se registraron declaratorias de contingencia climatológica.

Aguascalientes, Baja California, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Querétaro San Luis Potosí y Tlaxcala no fueron afectados por algún fenómeno perturbador que rebasara su capacidad de respuesta, por lo que no recibieron declaratoria alguna. Por su parte, Oaxaca tuvo el mayor número de declaratorias: 22 por emergencia y 8 por desastre, 23.3% del total en el año. Le siguieron Chiapas y Veracruz con 24 y 15 declaratorias, respectivamente.

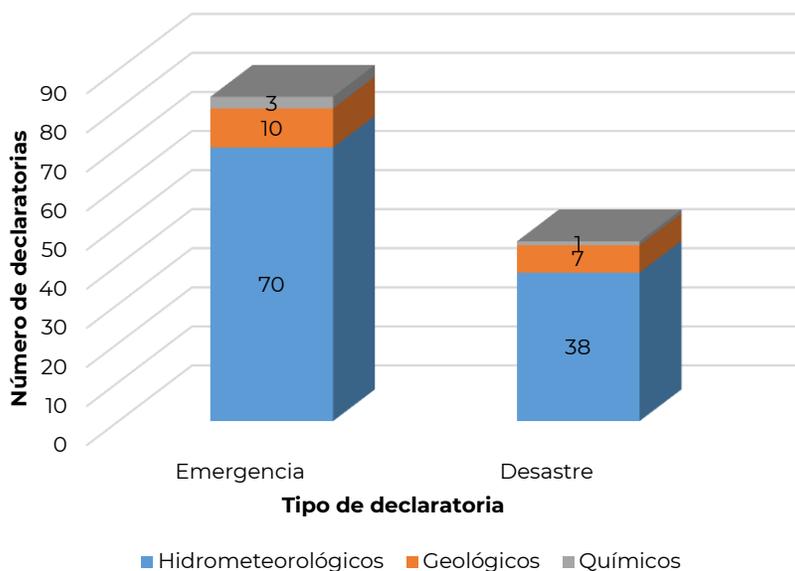


**Figura 1.9. Declaratorias emitidas por entidad en 2020. Fuente: Cenapred**

La incidencia de fenómenos hidrometeorológicos, geológicos y químicos fue un aspecto característico de 2020. De las declaratorias emitidas durante el año, 82.6% fue por el impacto de fenómenos hidrometeorológicos que causaron situaciones de emergencia (70 declaratorias) y desastre (38 declaratorias) que afectaron a 19 estados.

El sismo de magnitud 5.3, a 17 km de Ciudad Ixtepec, el 16 de enero, y el de 7.4, a 22.6 km de La Crucecita, el 23 de junio en Oaxaca, provocaron dos declaratorias de desastre. En tanto que el sismo de 6, a 38 km al sureste de Unión Hidalgo, Oaxaca, el 4 de enero, puso en estado de emergencia a ocho municipios. Los fenómenos químicos fueron a través de incendios forestales que afectaron a ocho municipios de Oaxaca, lo

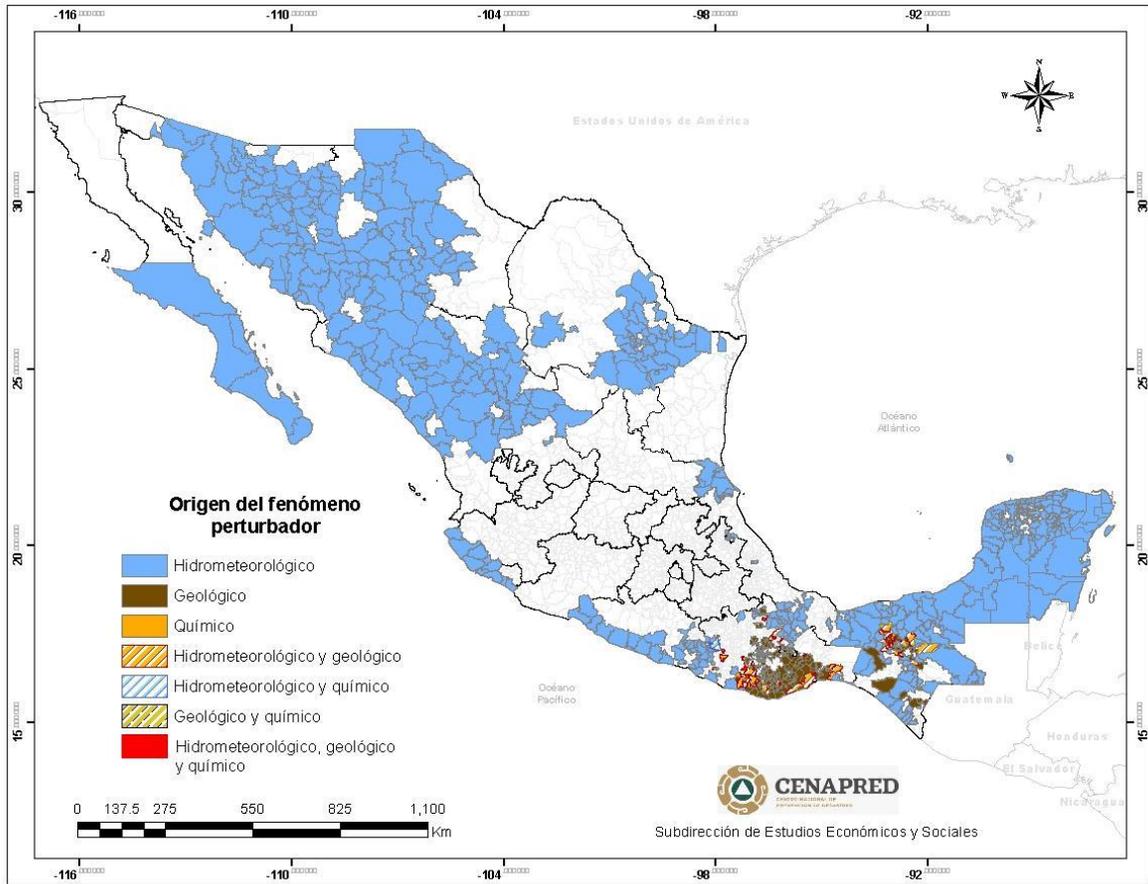
que generó 3.1 % de las declaratorias emitidas, tres de emergencia y una de desastre.



**Figura 1.10. Porcentaje de municipios con algún tipo de declaratoria por subtipo de fenómeno.**  
Fuente: Cenapred

El Fonden otorgó recursos para la recuperación de 19 estados y 727 municipios, algunos recibieron más de una declaratoria, ya sea por el impacto del mismo fenómeno o porque fueron afectados por más de un fenómeno de diferente origen (hidrometeorológico, geológico o químico). Se contabilizaron 1372 registros.

De manera general, 295 municipios recibieron una declaratoria, 308 tuvieron dos, 61 tuvieron tres, 49 recibieron cuatro, 10 tuvieron cinco, Ocoatepec, Chiapas, recibió seis: tres de emergencia y tres de desastre, mientras que Pichucalco, Chiapas, tuvo siete: tres de emergencia y cuatro de desastre. De los municipios impactados, 10.9 % tiene un grado de rezago social muy alto, 26.4 % rezago alto, 20.1 % rezago medio, 28.1 % rezago bajo y 13.3 % rezago social muy bajo.



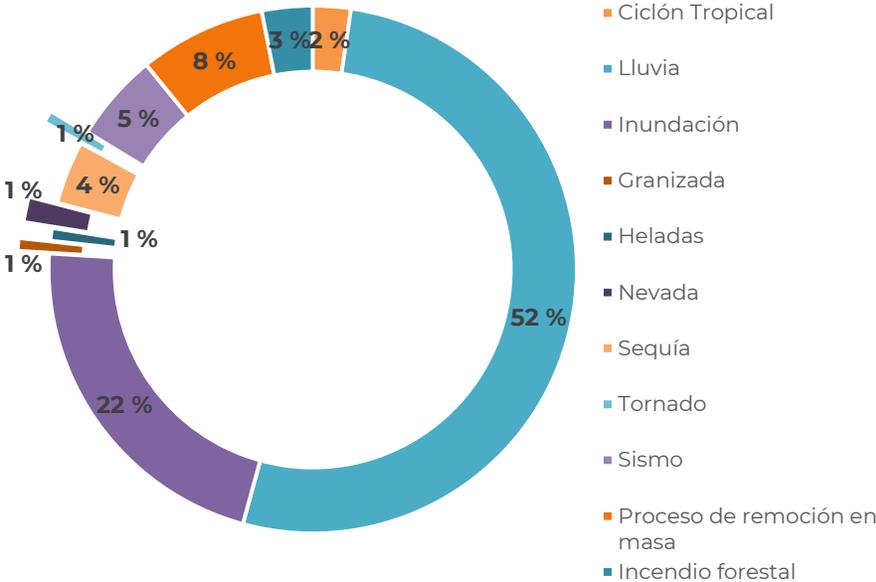
**Figura 1.11. Municipios con declaratoria, según el fenómeno de origen**  
Fuente: Cenapred

**Tabla 1.3. Declaratorias de emergencia, desastre y contingencia climatológica por tipo de fenómeno y subfenómeno emitidas en 2020**

Fenómeno	Declaratorias emitidas	
	Emergencia	Desastre
<b>Fenómenos hidrometeorológicos</b>		
Ciclón tropical	2	1
Lluvia	46	21
Inundación	17	11
Bajas temperaturas (granizada)	1	
Bajas temperaturas (heladas)	1	
Bajas temperaturas (nevada)	2	
Temperaturas extremas (sequía)		5
Tornado	1	
<b>Total de fenómenos hidrometeorológicos</b>	<b>70</b>	<b>38</b>
<b>Fenómenos geológicos</b>		
Sismo	5	2
Proceso de remoción en masa	5	5
<b>Total de fenómenos geológicos</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
<b>Fenómenos químicos</b>		
Incendio forestal	3	1
<b>Total de fenómenos químicos</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Total de declaratorias emitidas</b>	<b>83</b>	<b>46</b>

Fuente: Cenapred con datos del DOF

Las lluvias fueron el fenómeno que causó más daños, registraron 42.9% de las declaratorias, le siguieron las de inundaciones, generadas en su mayoría por el mismo fenómeno hidrometeorológico que causó fuertes lluvias en diversas entidades del país; en tanto que las bajas temperaturas provocadas por heladas y nevadas tuvieron 7.2 %. Como se muestra en la siguiente figura 1.12, el 15 de julio la onda tropical 28 produjo la única declaratoria de emergencia por tornado en el año para el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



**Figura 1.12. Porcentaje de declaratorias por subtipo de fenómeno.**  
Fuente: Cenapred

Se emitieron 46 declaratorias de desastre en 17 estados y 707 municipios, de los cuales, 15 fueron impactados por más de un fenómeno. Los fenómenos hidrometeorológicos afectaron 3446 municipios del país, de los que 8.7 % tiene rezago social muy alto, 19.5 % rezago alto, 20.2 % medio, 33 % bajo y 16.8 % muy bajo.<sup>6</sup> La temporada

<sup>6</sup> El porcentaje restante (1.8) corresponde a 8 municipios de reciente creación que no cuentan con el cálculo del grado de rezago social del Coneval.

---

ciclónica extraordinaria en 2020 fue atípica, por lo que se tuvo que usar el alfabeto griego para nombrar a los sistemas formados en los océanos Pacífico y Atlántico. En México *Beta*, *Gamma* y *Delta* provocaron estragos que superaron la capacidad de respuesta en diversas entidades del país. Entre el 30 de mayo y el 7 de junio la tormenta tropical *Cristóbal* impactó Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán y causó siete declaratorias de desastre por las lluvias intensas e inundaciones.

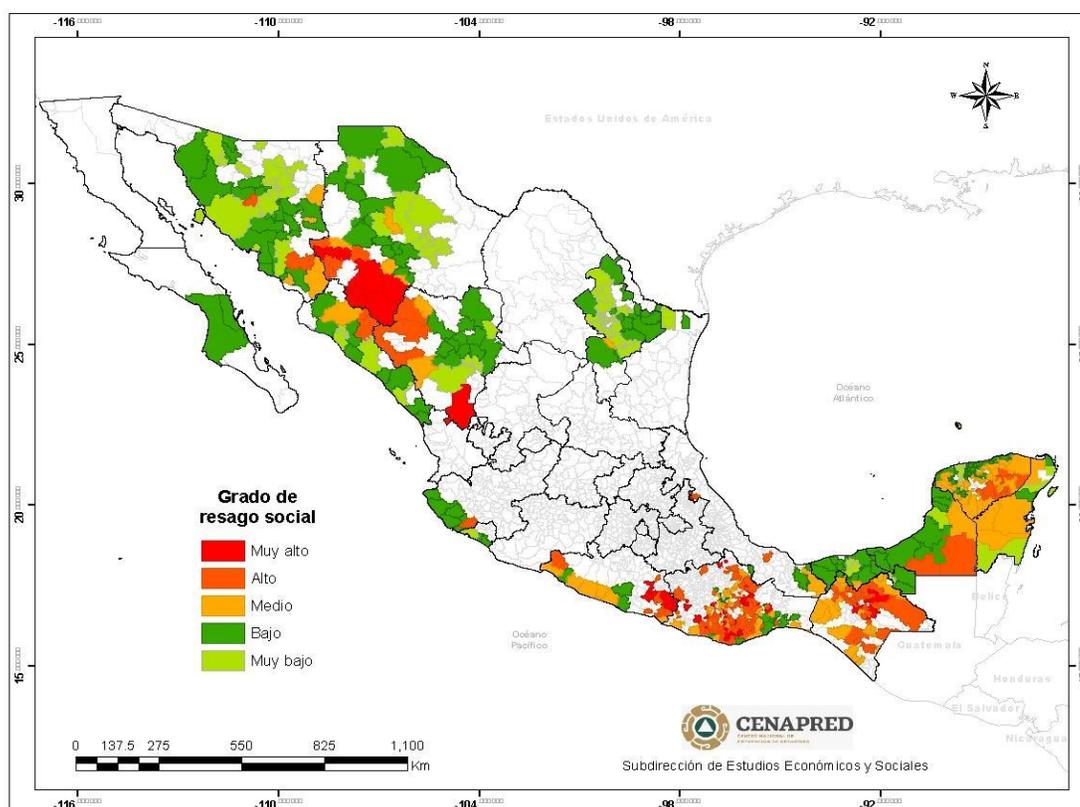
Entre el 24 y el 27 de julio el huracán *Hanna* afectó Zacatecas, Nuevo León y Tamaulipas con dos de desastre por las lluvias intensas e inundaciones. *Genevieve* impactó La Paz y Los Cabos, Baja California Sur, el 19 de agosto; mientras que la tormenta tropical *Hernán* llegó a Jalisco y Colima entre el 26 y el 28 de octubre. La capacidad de respuesta de ambas entidades fue superada.

Entre el 18 y el 21 de septiembre la interacción entre la depresión tropical 22 y la tormenta tropical *Beta* ocasionaron lluvias, inundaciones y movimiento de ladera en Oaxaca, donde se declararon nueve municipios en desastre. La interacción entre los frentes fríos 4 y 5, la tormenta tropical *Gamma* y el huracán *Delta* en Chiapas, Tabasco y Yucatán, entre el 1 y 8 de octubre, ocasionaron desastres en 11 municipios de Chiapas y en tres de Tabasco. Entre el 5 y 6 de octubre huracán *Delta* ocasionó desastre en los municipios de Cozumel, Isla Mujeres, Benito Juárez, Lázaro Cárdenas, Solidaridad y Puerto Morelos de Quintana Roo. Entre el 5 y el 11 de noviembre interactuaron el ciclón tropical *Eta*, el frente frío 11 y un sistema de baja presión, lo cual generó intensas lluvias, inundaciones y procesos de remoción de masa que provocaron decesos en Chiapas y Tabasco y desastre en por lo menos 48 municipios.

Además de los sistemas hidrometeorológicos mencionados, el país sufrió las ondas tropicales 9, 29, 30, 31, 34 y 35 por la depresión tropical 22, por los frentes fríos 3, 4, 9, 11 y 13, así como por algunos sistemas de baja

presión que al entrar en el territorio nacional provocaron lluvias severas, inundaciones fluviales y pluviales y deslizamientos de ladera, por lo que se emitieron declaratorias de emergencia y desastre.

Por su parte, debido a fenómenos geológicos fue necesario solicitar una declaratoria de desastre por eventos geológicos para tres municipios de Oaxaca y para 51 municipios de Chiapas. Cabe mencionar que las declaratorias emitidas para esos fenómenos, a excepción de las generadas por los tres sismos antes mencionados, fueron por el exceso de lluvia producida por los frentes fríos, ondas tropicales, zonas de baja presión, la depresión tropical *Eta* y la tormenta tropical *Gamma*. El municipio de Santa María Jaltianguis, Oaxaca, fue declarado zona de desastre debido al incendio forestal del 20 de marzo.



**Figura 1.13. Municipios declarados en desastre durante 2020.**  
Fuente: Cenapred

## Recursos erogados por el Fonden

Conforme a lo que señala el anexo de los *Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública*, enero a diciembre de 2020, los recursos que se autorizaron con cargo al Fonden alcanzaron los 27 321.1 millones de pesos, desglosados en las siguientes acciones.

**Tabla 1.4. Recursos autorizados con cargo al fideicomiso Fonden 2020**

Estado/Concepto	Millones de pesos	Acciones de reconstrucción
Baja California	17.5	Infraestructura federal y estatal dañada en el sector forestal y de viveros, así como vivienda, por incendios forestales en octubre de 2019.
Baja California Sur	303.7	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, hidráulico, naval y urbano por la inundación fluvial y pluvial en octubre de 2015, el huracán <i>Newton</i> en 2016, la tormenta tropical <i>Lidia</i> en 2017, la tormenta tropical <i>Sergio</i> en octubre de 2018 y la lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en octubre de 2019.
Campeche	216.3	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, deportivo, hidráulico, naval, urbano y de vivienda por la lluvia severa en agosto de 2016 y la lluvia severa del 30 de mayo al 5 de junio de 2020.
Chiapas	2497.0	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, hidráulico, naval, urbano, así como pesquero y acuícola, por el sismo de magnitud 7.0 en junio y el sismo de magnitud 8.2 en septiembre de 2017; lluvia severa e inundación pluvial y fluvial en enero de 2018; inundación fluvial en agosto de 2018; movimiento de ladera en octubre de 2018; inundación fluvial en octubre de 2018; lluvia severa en agosto de 2019; inundación fluvial en septiembre de 2019 e inundación fluvial en octubre de 2019. Así como para la reconstrucción de infraestructura estatal y federal de los sectores carretero, educativo, hidráulico, naval, urbano y vivienda que resultó severamente afectada por la lluvia severa en junio e inundación pluvial en junio; lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial en octubre; lluvia severa en octubre y noviembre; inundación fluvial y pluvial en noviembre; inundación fluvial en noviembre y los movimientos de ladera en octubre y noviembre en 2020.
Chihuahua	28.1	Infraestructura estatal y federal dañada en el sector carretero y de vivienda por la lluvia severa, e inundación fluvial y pluvial del 22 de agosto al 1 de septiembre de 2016 y la lluvia severa e inundación fluvial en noviembre de 2019.
Colima	87.6	Infraestructura estatal y federal dañada en los sectores carretero, hidráulico, naval, urbano, vivienda y zonas costeras por la lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en septiembre de 2019 y la lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en agosto de 2020.
Durango	67.5	Infraestructura estatal y federal dañada en los sectores carretero, educativo, hidráulico, urbano y vivienda por la lluvia severa en noviembre de 2019, la lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial del 30 de julio al 1 de agosto e inundación fluvial en septiembre de 2020.
Estado de México	31.9	Infraestructura federal dañada en los sectores educativo e hidráulico por el sismo de magnitud 7.1 en septiembre de 2017, así como por la lluvia severa en agosto de 2018 e inundación fluvial del 29 de agosto al 1 de septiembre de 2018.
Guerrero	560.7	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, hidráulico, naval, pesquero y acuícola, salud, urbano y vivienda, por la lluvia severa e inundación pluvial en septiembre de 2016, la lluvia severa e inundación fluvial en septiembre de 2017, la lluvia severa e inundación fluvial y pluvial en septiembre de 2019 y la lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial en agosto de 2020.

Continúa

Estado/Concepto	Millones de pesos	Acciones de reconstrucción
Jalisco	165.3	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, hidráulico, naval, pesquero y acuícola, urbano y vivienda a consecuencia del huracán <i>Lorena</i> (lluvia severa) en septiembre de 2019; la tormenta tropical <i>Narda</i> (lluvia severa) en septiembre de 2019; la lluvia severa, vientos fuertes y la lluvia severa en agosto de 2020.
Morelos	67.9	Infraestructura federal dañada en el sector hidráulico por el sismo de magnitud 7.1 en septiembre de 2017.
Nayarit	200.0	Acciones de reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada en el sector salud, así como pesquero y acuícola por la lluvia severa e inundación fluvial ocurridas en octubre de 2018.
Nuevo León	124.0	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, residuos sólidos, salud, urbano y vivienda por la lluvia severa, inundación pluvial y fluvial en septiembre de 2019 y la lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial en julio de 2020.
Oaxaca	759.4	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, hidráulico, militar, monumentos arqueológicos artísticos e históricos, naval pesquero y acuícola, salud, turístico, urbano y vivienda por la lluvia severa del 30 de mayo al 2 de junio de 2017; lluvia severa en septiembre de 2017; tormenta tropical <i>Ramón</i> (lluvia severa e inundación fluvial) en octubre de 2017; sismo de magnitud 7.2 en febrero de 2018; lluvia severa en octubre de 2018; lluvia severa e inundación fluvial en octubre de 2018; lluvia severa, inundación fluvial y pluvial en septiembre de 2019; el sismo de magnitud 5.3 en enero; incendio forestal en marzo; sismo de magnitud 7.4 en junio; lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial en agosto; movimiento de ladera en septiembre; lluvia severa, inundación fluvial y pluvial en septiembre; inundación fluvial y movimiento de ladera en septiembre en 2020.
Puebla	58.9	Continuar con la reconstrucción de la infraestructura estatal dañada en el sector carretero por la lluvia severa en agosto de 2016.
Quintana Roo	199.4	Infraestructura estatal y federal dañada en los sectores carretero, educativo, deportivo, naval, salud, turístico, urbano y vivienda por la lluvia severa en junio de 2018, así como por la inundación pluvial en junio de 2020; el huracán <i>Delta</i> (lluvia severa y vientos fuertes) y la lluvia severa en octubre de 2020.
Sinaloa	703.1	Continuar con la reconstrucción de la infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, educativo, hidráulico, naval, así como pesquero y acuícola, por la lluvia severa e inundación fluvial y pluvial, ocurridas los días 19 y 20 de septiembre de 2018, la inundación pluvial y fluvial los días 23 y 24 de octubre de 2018 y la sequía severa del 1 de mayo al 30 de noviembre de 2020.
Sonora	275.4	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, hidráulico, naval, pesquero y acuícola, así como vivienda por la lluvia severa e inundación pluvial y fluvial en septiembre de 2018; lluvia severa e inundación pluvial y fluvial del 29 de septiembre al 2 octubre de 2018; lluvia severa e inundación pluvial en octubre de 2018 y la lluvia severa, inundación pluvial e inundación fluvial en noviembre de 2019.
Tabasco	1,701.9	Continuar con la reconstrucción de la infraestructura estatal y federal dañada en los sectores carretero, hidráulico, naval, urbano y vivienda por la lluvia severa en abril de 2017, así como por lluvia severa en junio, inundación fluvial e inundación pluvial en octubre e inundación fluvial y pluvial en noviembre de 2020.
Tamaulipas	41.4	Infraestructura federal y estatal dañada en los sectores carretero, hidráulico, urbano y vivienda por la lluvia severa e inundación pluvial en julio de 2020.
Veracruz de Ignacio de la Llave	1274.7	Continuar con la reconstrucción de la infraestructura estatal y federal dañada en los sectores carretero, forestal y de viveros, hidráulico, naval, pesquero y acuícola, urbano y vivienda por la lluvia severa e inundación fluvial en agosto de 2016; huracán <i>Katia</i> (lluvia severa e inundación fluvial) en septiembre de 2017; lluvia severa e inundación (fluvial o pluvial) en octubre de 2018; inundación pluvial en octubre de 2018; lluvia severa e inundación pluvial en diciembre de 2018; inundación fluvial e inundación pluvial en octubre de 2019; sequía severa del 1 de mayo al 30 de noviembre de 2019, así como diversos eventos ocurridos en 2020: movimiento de ladera

Continúa

Estado/Concepto	Millones de pesos	Acciones de reconstrucción
		e inundación pluvial en agosto; movimiento de ladera en septiembre; lluvia severa, inundación fluvial y pluvial del 30 de octubre al 1 de noviembre; inundación fluvial e inundación pluvial el 21 y 22 de noviembre.
Yucatán	102.1	Continuar con la reconstrucción de la infraestructura estatal y federal dañada en los sectores educativo, deportivo, naval, residuos sólidos, salud, urbano, vivienda y monumentos arqueológicos, artísticos e históricos por la lluvia severa del 31 de mayo al 5 de junio e inundación pluvial del 31 de mayo al 7 de junio de 2020, así como por la lluvia severa, huracán <i>Delta</i> categoría 2 e inundación pluvial del 1 al 8 de octubre de 2020.
EGIR	9.2	Correspondiente al 50 % del costo total para la implementación de la Estrategia de Gestión Integral de Riesgo (EGIR) de Zacatecas con cargo al patrimonio del fideicomiso Fonden.
Fondo para la atención de emergencias	1603.4	Adquisición de suministros de auxilio en situaciones de emergencia y desastre por fenómenos naturales que se presentaron en 2018, 2019 y 2020 que afectaron a Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz de Ignacio de la Llave, Yucatán y Zacatecas.
Seguros y transferencias de riesgos	2667.7	Contratación del bono catastrófico Fonden 2020-2024 y renovación del seguro catastrófico Fonden 2020-2021 para cubrir el patrimonio del fideicomiso núm. 2003 Fonden.
Contratación de Servicios	0.3	Por designación de la SFP, el Comité Técnico autorizó la contratación de servicios de auditoría externa para dictaminar los estados financieros del fideicomiso núm. 2003 Fonden, correspondientes a los ejercicios fiscales 2019 y 2020.

Fuente: Anexo de *Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública*, SHCP

La siguiente tabla resume los recursos autorizados al fideicomiso Fonden por entidad federativa y el objeto del gasto —acciones de reconstrucción indicadas—, así como los recursos transferidos provenientes del ramo 23.

**Tabla 1.5. Gasto federal autorizado con cargo al ramo 23 y fideicomiso Fonden por entidad federativa, enero-diciembre de 2020**

Concepto	Ramo 23	Recursos autorizados	
		Fideicomiso Fonden <sup>1/</sup>	Estructura (porcentaje)
	millones de pesos corrientes		
<b>Total</b>	<b>27 321.1</b>	<b>13 764.3</b>	<b>100.0</b>
Baja California		17.5	0.1
Baja California Sur		303.7	2.2
Campeche		216.3	1.6
Chiapas		2497.0	18.1
Chihuahua		28.1	0.2
Colima		87.6	0.6
Durango		67.5	0.5
Estado de México		31.9	0.2
Guerrero		560.7	4.1
Jalisco		165.3	1.2
Morelos		67.9	0.5

Continúa

Concepto	Ramo 23	Recursos autorizados	
		Fideicomiso Fonden <sup>1/</sup>	Estructura (porcentaje)
		millones de pesos corrientes	
Nayarit		200.0	1.5
Nuevo León		124.0	0.9
Oaxaca		759.4	5.5
Puebla		58.9	0.4
Quintana Roo		199.4	1.4
Sinaloa		703.1	5.1
Sonora		275.4	2.0
Tabasco		1701.9	12.4
Tamaulipas		41.4	0.3
Veracruz de Ignacio de la Llave		1274.7	9.3
Yucatán		102.1	0.7
<b>EGIR</b>		<b>9.2</b>	<b>0.1</b>
<b>Fondo para la atención de emergencias</b>		<b>1603.4</b>	<b>11.6</b>
<b>Seguros y transferencia de riesgos</b>		<b>2667.7</b>	<b>19.4</b>
<b>Contratación de servicios</b>		<b>0.3</b>	<b>0.0</b>
<b>Recursos transferidos</b>	<b>27 321.1</b>		

Nota: Las sumas parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras

<sup>1/</sup>Fideicomiso constituido en Banobras en junio de 1999

Fuente: SHCP

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, el gasto federal autorizado fue de alrededor de 27 321.1 millones de pesos, de los cuales, 68.9 % se destinó a la infraestructura pública: la carretera absorbió 47 %, la hidráulica 10.7 % y la pesquera y acuícola 4.5 %. Además, para la adquisición de seguros y transferencia de riesgos, se utilizaron 2 677.7 millones de pesos y para el fondo para la atención de emergencias se destinaron 1 603.4 millones de pesos, lo que se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 1.6. Gasto federal autorizado con cargo al ramo 23 y fideicomiso Fonden por rubro de atención, enero-diciembre 2020 p./.**

Concepto	Ramo 23	Recursos autorizados	
		Fideicomis o Fonden <sup>1/</sup>	Estructura
			Porcentaje
(millones de pesos corrientes)			
<b>Total</b>	<b>27 321.1</b>	<b>13 764.3</b>	<b>100.0</b>
<b>Infraestructura pública</b>		<b>9 483.7</b>	<b>68.9</b>
Carretero		6 474.9	47.0
Educativo <sup>2/</sup>		118.3	0.9
Forestal y de viveros		93.3	0.7
Hidráulico		1 466.3	10.7
Militar		3.3	0.0
Monumentos		112.5	0.8
Naval		326.2	2.4
Pesquero y acuícola		615.8	4.5
Residuos sólidos		7.3	0.1
Salud		80.1	0.6
Turístico		27.3	0.2
Urbano		65.8	0.5
Vivienda		89.4	0.6
Zonas costeras		3.3	0.0
<b>EGIR</b>		<b>9.2</b>	<b>0.1</b>
<b>Fondo para la atención de emergencias</b>		<b>1 603.4</b>	<b>11.6</b>
<b>Seguros y transferencia de riesgos</b>		<b>2 667.7</b>	<b>19.4</b>
<b>Contratación de servicios</b>		<b>0.3</b>	<b>0.0</b>
<b>Recursos transferidos</b>	<b>27 321.1</b>		

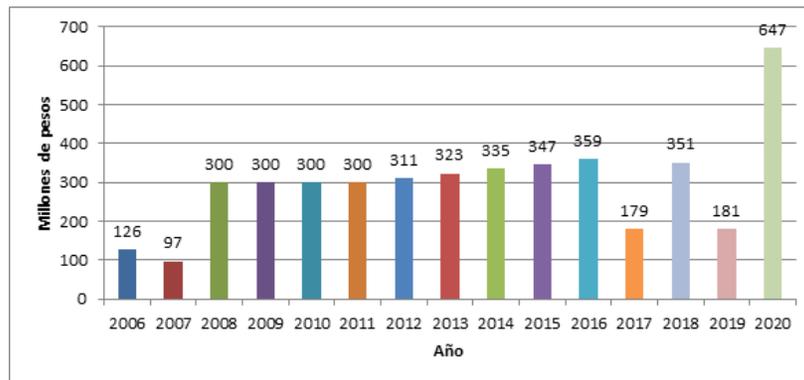
Nota: Las sumas parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras

<sup>1/</sup> Fideicomiso constituido en Banobras en junio de 1999

Fuente: Anexo de *Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública*, SHCP

## Aspectos preventivos

En 2020, el total (recursos federales y coparticipación) de los proyectos financiados y cofinanciados por el Fopreden fue de 647 millones de pesos. La siguiente figura muestra la evolución de los montos destinados a la prevención de desastres desde 2006.



**Figura 1.14. Monto de los recursos asignados por el Fopreden.**  
**Fuente: Cenapred con datos del Presupuesto de Egresos de la Federación para cada año**

Cabe mencionar que de acuerdo con el artículo transitorio décimo noveno del decreto en el que extinguen los fideicomisos, publicado en el DOF el 6 de noviembre de 2020, desaparecen los fideicomisos Fonden y Fopreden al 30 de junio de 2021. Sin embargo, siguen los programas presupuestarios, para lo que la DGGR trabajó con la SHCP para emitir las nuevas reglas de operación de dichos programas y continuar con las acciones que conciernen a dichos fideicomisos.

Se buscará continuar con el tema preventivo a través de un programa presupuestario multianual, lo que permitirá identificar proyectos prioritarios que tengan como finalidad mitigar la vulnerabilidad ante el riesgo de desastre y optimizar los recursos a través de una matriz de escenarios probabilísticos del riesgo, cuyo objetivo sea determinar la prioridad y evaluar la pertinencia de los proyectos preventivos que pudieran ser financiados por este nuevo instrumento financiero.

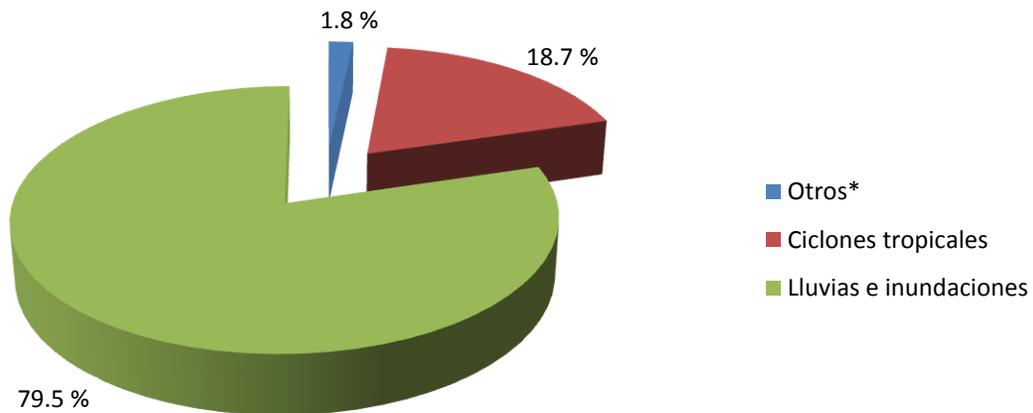
## II. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS



---

## II. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

En los últimos 20 años, en promedio, ocho de cada diez desastres en México fueron consecuencia de fenómenos hidrometeorológicos. En 2020, de los 26 689.3 millones de pesos en daños y pérdidas, 79.6 % fue por lluvias e inundaciones, 18.7 % por ciclones tropicales y 1.7% por sequía, fuertes vientos, heladas y tormentas severas.

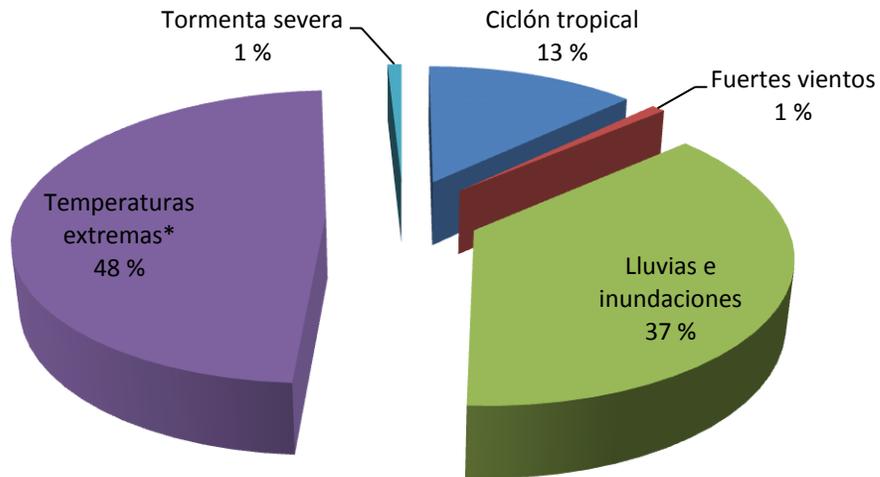


\*Otros incluye sequía, fuertes vientos, heladas y tormentas severas

**Figura 2.1. Porcentaje de daños y pérdidas ocasionados por fenómenos de tipo hidrometeorológicos en 2020.**

**Fuente: Cenapred**

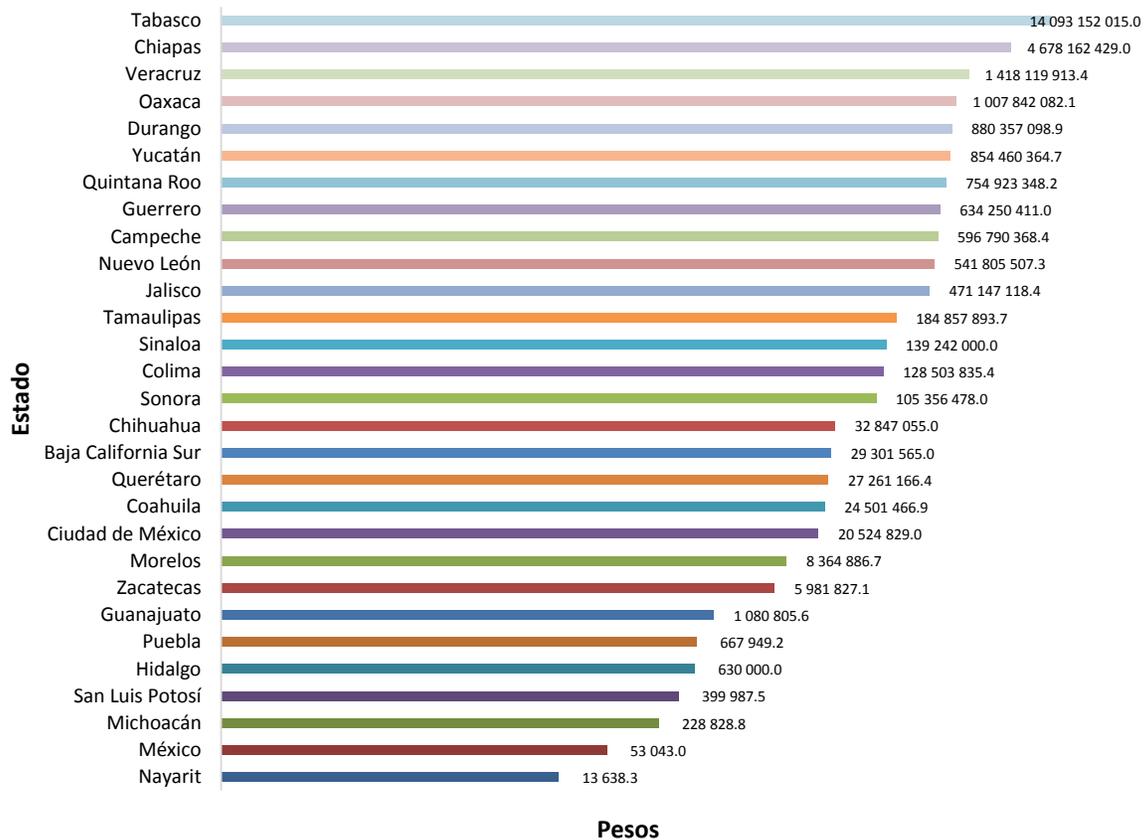
A lo largo de 2020, los fenómenos hidrometeorológicos provocaron 116 decesos: 48 % correspondió a temperaturas extremas, 37 % a lluvias e inundaciones, 13 % a ciclones tropicales y 1 % a tormenta severa y fuertes vientos.



\* Conjunta altas temperaturas y bajas temperaturas

**Figura 2.2. Porcentaje de decesos por tipo de fenómeno hidrometeorológico en 2020.**  
**Fuente: Cenapred**

En la siguiente figura se observa que Tabasco registró 52.9 % de daños y pérdidas por fenómenos de tipo hidrometeorológico, principalmente, inundaciones.



**Figura 2.3. Impacto de los fenómenos de tipo hidrometeorológico por entidad federativa en 2020.**

**Fuente: Cenaped**

En la siguiente tabla se observa que durante 2020, las lluvias e inundaciones acumularon 79.5 % de afectaciones (21 209 millones de pesos), ciclones tropicales 18.7 % (4 993.5 millones de pesos), sequía 1.2 % y temperaturas extremas y otros 0.6 %.

**Tabla 2.1. Resumen de afectaciones ocasionadas por desastres de origen hidrometeorológico durante 2020**

Tipo de fenómeno	Defunciones (total)	Población afectada	Viviendas	Escuelas	Unidades de salud	Daños y pérdidas totales (millones de pesos corrientes)
Ciclón tropical	15	433 730	6 046	1	5	4 993.53
Sequía	0	0	0	0	0	326.71
Lluvias e inundaciones	43	1 248 091	251 164	533	5	21 209.83
Temperaturas extremas*	56	9 548	0	0	0	68.45
Otros **	2	30 112	382	3	1	90.75
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>1 721 481</b>	<b>257 592</b>	<b>537</b>	<b>11</b>	<b>26 689.27</b>

\* Comprende altas temperaturas, bajas temperaturas y heladas

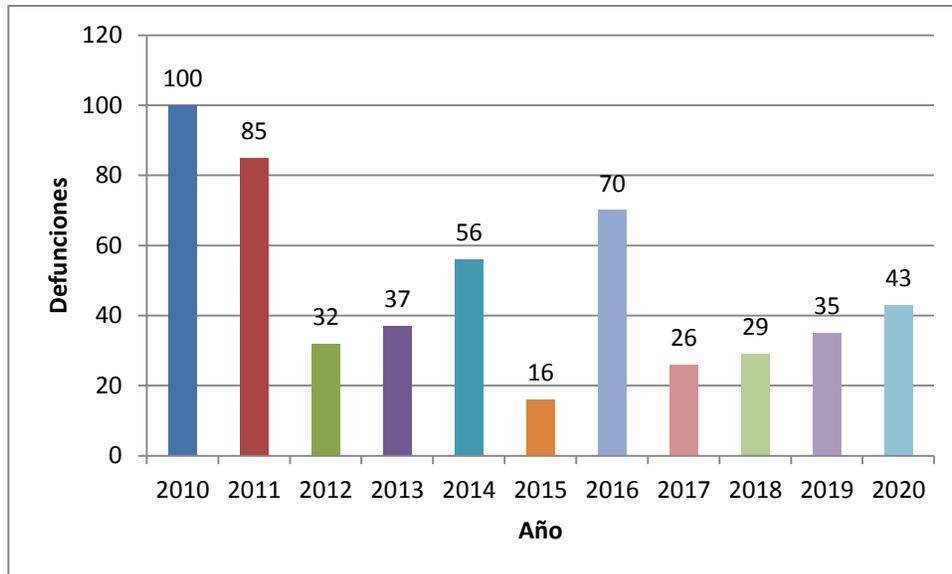
\*\* Conjunta tormentas severas y fuertes vientos

Fuente: Cenapred

## Lluvias e inundaciones

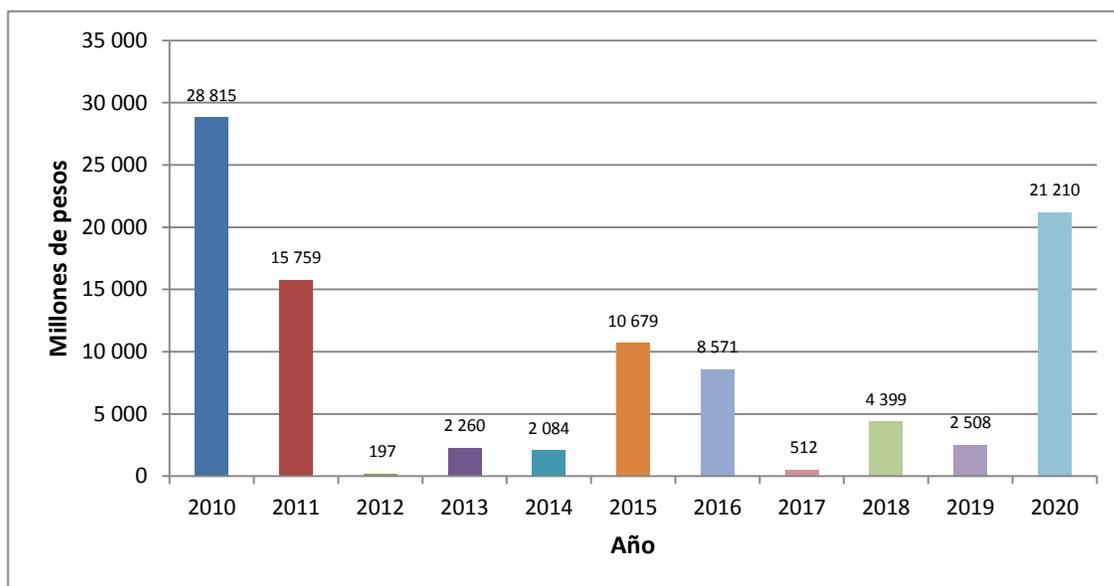
De acuerdo con el SMN, la lluvia anual de 2020 se encontró 2.7 % por debajo del promedio nacional del periodo de 1981-2010, que fue de 742.2 mm y se clasificó, de acuerdo con registros, como el vigesimoprimer año más seco desde 1941.<sup>7</sup> Las lluvias e inundaciones dejaron 21 209 millones de pesos en pérdidas, es decir, 79.5 % de lo que causaron los fenómenos de hidrometeorológicos; además de 43 fallecimientos, principalmente, de personas que intentaron cruzar corrientes crecidas. En la figura 2.4 se muestra que en el periodo de 2010 a 2020 el número de muertes es mayor en 2010, 2011 y 2016.

<sup>7</sup> Conagua-SMN, Reporte del Clima en México. Reporte anual 2020, disponible en línea en [reporteanual2020](#), consultado el 8 de julio de 2021, p. 29.



**Figura 2.4. Número de defunciones relacionadas con lluvias e inundaciones en los últimos años.**  
Fuente: Cenapred

En la figura 2.5 se observa que el monto de daños y pérdidas rebasó los 21 000 millones de pesos, de los que el mayor porcentaje (64 %) se debe a las inundaciones que ocurrieron en Tabasco en octubre y noviembre.



**Figura 2.5. Monto de daños y pérdidas ocasionados por lluvias e inundaciones 2010-2020.**  
Fuente: Cenapred

En resumen, las lluvias e inundaciones afectaron a más de 1 247 000 personas, 251 164 viviendas dañadas, 533 planteles educativos y cinco unidades de salud. Los daños y pérdidas generados por lluvias e inundaciones fue de 21 209 millones de pesos, es decir, 79.6 % del total cuantificado para fenómenos hidrometeorológicos. Se aprecia en la tabla 2.2 que Tabasco y Chiapas tuvieron 83.6 % de daños y pérdidas por el impacto de lluvias e inundaciones.

**Tabla 2.2. Resumen de afectaciones ocasionadas por las lluvias e inundaciones durante 2020 a nivel estatal**

Estado	Defunciones	Población afectada	Viviendas	Escuelas	Unidades de salud	Daños y pérdidas totales (millones de pesos)
Baja California Sur	0	3 724	0	0	0	5.47
Campeche	1	1	0	0	0	0.00
Chiapas	1	192 279	26 731	12	2	4 092.02
Ciudad de México	1	727	180	0	0	0.52
Coahuila	0	554	39	0	0	2.78
Colima	0	3 105	6	0	0	128.50
Durango	1	33 544	0	0	0	773.12
Guanajuato	0	638	146	0	0	1.08
Guerrero	2	324	20	0	0	0.03
Hidalgo	0	170	42	0	0	0.63
Jalisco	0	112	28	0	0	0.72
México	0	120	30	0	0	0.04
Michoacán	0	404	105	0	0	0.23
Morelos	0	352	93	0	0	8.36
Nayarit	1	13	3	0	0	0.01
Nuevo León	6	108	0	0	0	1.94
Oaxaca	2	37 990	152	0	0	1 005.80
Puebla	3	893	173	1	0	0.67
Quintana Roo	0	6 407	0	0	0	113.58
San Luis Potosí	5	355	250	0	0	0.40
Sonora	0	3 546	0	0	0	5.77
Tabasco	16	863 925	213 053	511	0	13 643.81
Tamaulipas	0	94	20	0	0	1.19
Tlaxcala	0	32	8	0	0	0.00
Veracruz	4	92 394	10 085	9	3	1 413.32
Yucatán	0	6 280	0	0	0	9.85
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>1 248 091</b>	<b>251 164</b>	<b>533</b>	<b>5</b>	<b>21 209.83</b>

Fuente: Cenapred

---

Dos de los eventos que provocaron mayores afectaciones en 2020 fueron los que ocurrieron entre los meses de octubre y noviembre en Chiapas y Tabasco. Sobre estos sucesos se realizaron las evaluaciones respectivas y a continuación se describen las afectaciones.

### **Características e impacto socioeconómico de los frentes fríos 9, 11 y 13 y su interacción con los huracanes *Eta*, *Gamma* e *Iota* en Chiapas**

El 28 de octubre de 2020, el SMN advirtió la entrada del frente frío 9, el cual afectó el norte del país y mantuvo bajas temperaturas y lluvias puntuales fuertes en algunos estados del sureste; asimismo, la masa de aire frío asociada dejó ambiente frío, fuertes rachas de viento con posibles tolvaneras en estados del noreste, así como evento de norte con fuertes rachas y oleaje alto en las costas de la vertiente del golfo de México. Por otro lado, la entrada de humedad del océano Pacífico ocasionó chubascos en el occidente y sur del país. Estas condiciones se mantuvieron al día siguiente. A partir del 30 de octubre, el frente frío comenzó a interactuar con la onda tropical 43, lo cual propició lluvias en el sureste, especialmente, en Chiapas y Tabasco. Finalmente, estos sistemas dejaron de afectar al país el 31 de octubre.

Como se aprecia en la figura 2.6, el frente frío 11 recorrió rápidamente el noreste, oriente y sureste del país, en interacción con una nueva onda tropical. Se pronosticaron lluvias de intensas puntuales a torrenciales en el sur de Veracruz, oriente de Oaxaca, norte de Chiapas y Tabasco, además de lluvias fuertes a muy fuertes en la península de Yucatán. En esta última, y en el sur del país, el 2 de noviembre, el frente frío se extendió con características de estacionario, ocasionando vientos muy fuertes (hasta 110 km/h) en el istmo y golfo de Tehuantepec. Por la noche, comenzó la vigilancia por el huracán *Eta*, categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, que se encontraba en la costa norte de Nicaragua. Para el día siguiente, además de las lluvias de muy fuertes a puntuales intensas en

el sureste mexicano que el frente frío produjo, y por la interacción con *Eta*, se pronosticaron lluvias en el sur de Quintana Roo.



**Figura 2.6. Sistemas meteorológicos del 2 de noviembre de 2020.**  
Fuente: Semarnat-Conagua

La tarde del 4 de noviembre, el frente 11 se extendió como estacionario sobre el norte del mar Caribe e interactuó con la amplia circulación de la depresión tropical *Eta*, que se encontraba sobre Honduras, ocasionando lluvias persistentes con acumulados torrenciales (150 a 250 mm) en 24 horas sobre Chiapas, Tabasco y Quintana Roo, acumulados intensos (75 a 150 mm) en el sur de Veracruz, el oriente de Oaxaca y Campeche, así como muy fuertes (50 a 75 mm) en Yucatán. Finalmente, el 7 de noviembre, el frente frío 11 dejó de afectar al país, sólo quedaron las bandas nubosas de *Eta*.

El frente frío 13 ingresó al país el 15 de noviembre, afectó principalmente a los estados del noreste que, al interactuar con un canal de baja presión sobre el golfo de México, ocasionó lluvias puntuales intensas en Puebla, Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas; muy fuertes en

Tamaulipas y San Luis Potosí, así como lluvias puntuales fuertes en Nuevo León e Hidalgo.

Como se observa en la figura 2.8, el frente frío 13 comenzó a interactuar con el huracán *Iota*, originando lluvias persistentes con acumulados torrenciales en 24 horas de 150 a 250 mm en el sur y zona montañosa central de Veracruz y el norte de Oaxaca; acumulados intensos de 75 a 150 mm en Puebla, Tabasco, Chiapas y Quintana Roo, así como lluvias fuertes a muy fuertes acompañadas de descargas eléctricas en el sur de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Campeche y Yucatán.

El SMN anunció que, debido a lo anterior, podrían aumentar los niveles de ríos y arroyos, deslaves e inundaciones en zonas bajas. Además, se esperaba evento de norte con rachas de viento importantes en el istmo y golfo de Tehuantepec, costas de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y en el litoral de Tamaulipas, así como oleaje alto en el golfo de Tehuantepec, costa de Yucatán, Quintana Roo, y en el litoral de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche. Finalmente, el 19 de noviembre por la noche, el frente frío 13 entró en etapa de disipación y dejó de afectar al país.

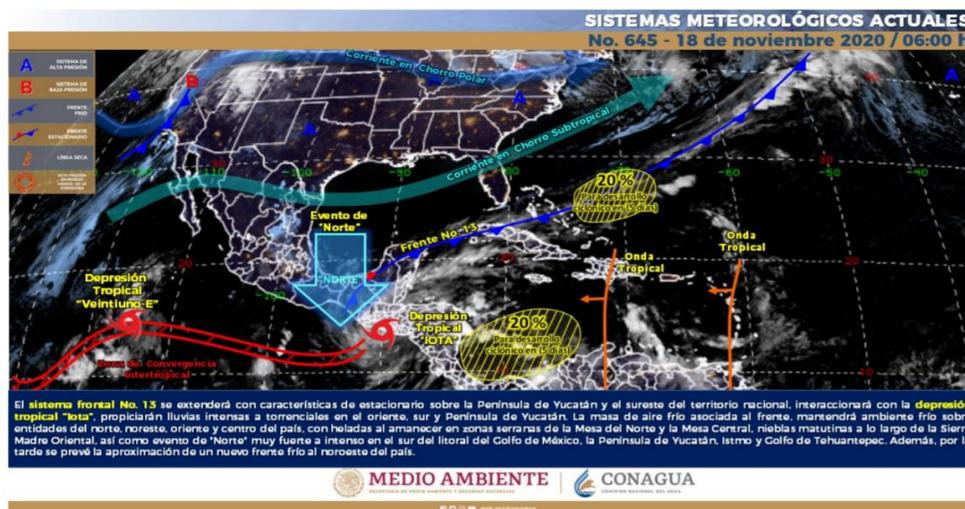
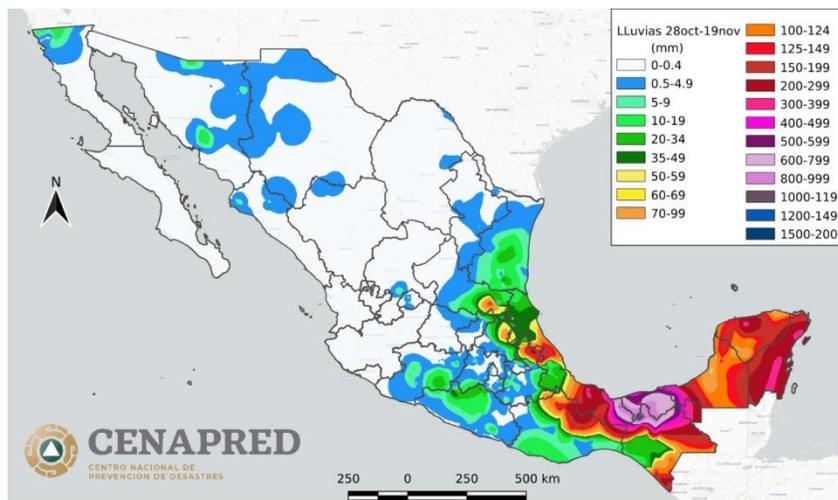


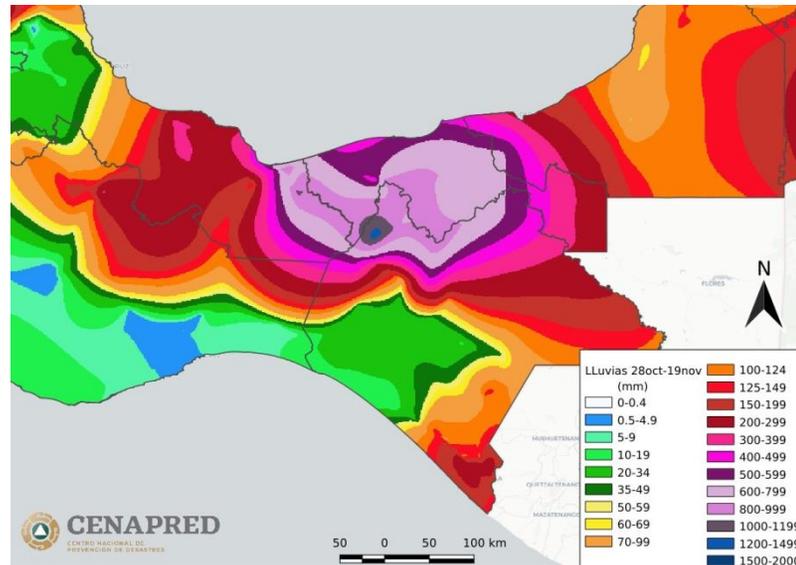
Figura 2.7. Sistemas meteorológicos del 18 de noviembre de 2020.  
Fuente: Semarnat-Conagua

Las lluvias que estos frentes fríos provocaron y la interacción con los ciclones tropicales *Eta* e *Iota* dejaron lluvia muy importante en el sureste y península de Yucatán.



**Figura 2.8. Precipitación acumulada del 28 octubre al 19 de noviembre a nivel nacional.**  
**Fuente: Cenapred**

En la siguiente figura se muestra la precipitación acumulada del 28 de octubre al 19 de noviembre, destaca que más de 1500 mm (litros por metro cuadrado) de agua cayeron en el noroeste de Chiapas, además de más de 500 mm en Tabasco y sur de Veracruz. También hubo precipitaciones acumuladas de 125 a 400 mm en Quintana Roo y de 50 a 125 mm en Campeche y Yucatán.



**Figura 2.9. Precipitación acumulada del 28 octubre al 19 de noviembre del suroeste del país.**  
**Fuente: Cenapred**

En la figura 2.10 se muestra la precipitación acumulada en el mismo periodo, resalta la región de Ostuacán, Chiapas, cuya concentración de agua osciló entre 1500 y 2000 mm. En el resto del norte de Chiapas se registraron de 300 a 900 mm, en la región oriente y sur de 100 a 300 mm, mientras que el resto del estado alcanzó una acumulación de hasta 50 mm. En Tabasco se registraron de 400 a 1000 mm prácticamente en toda la entidad y hasta 1000 mm en el sur de Veracruz.

### **Características del fenómeno**

Desde principios hasta mediados de noviembre de 2020, las lluvias intensas y torrenciales causadas por la interacción del frente frío 11 y la tormenta tropical *Eta* originaron una gran cantidad de deslizamientos, caídos de roca, derrumbes, flujos de lodo, escombros en caminos, carreteras y zonas rurales de diversos municipios de las regiones centro, norte y sur de Chiapas.

Debido al gran número de fenómenos y su efecto en la población, el Cenapred y la Secretaría de Protección Civil de Chiapas implementaron

---

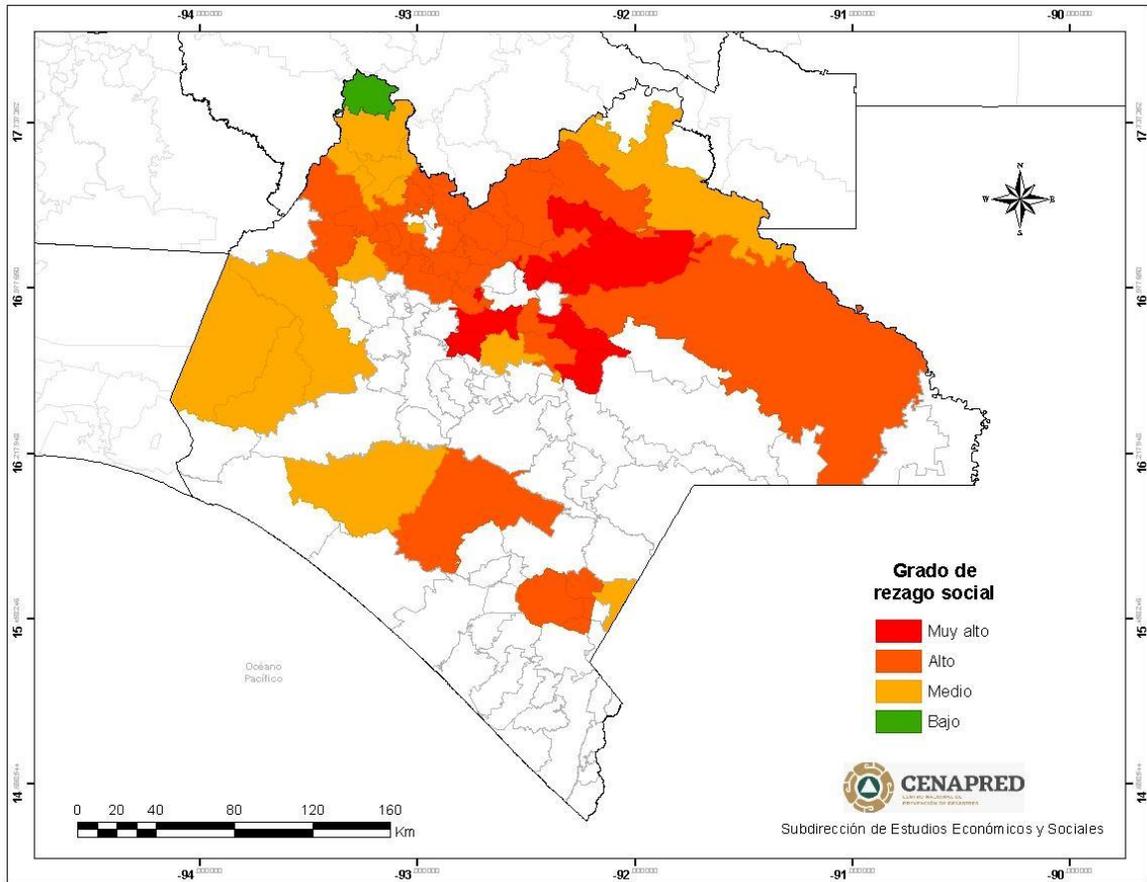
una estrategia de revisión de laderas con la finalidad de identificar las que representaban un riesgo para la población y, en su caso, determinar los estudios a realizar y las acciones de prevención y/o de mitigación necesarias para salvaguardar a la población.

Como consecuencia de los daños y afectaciones producidas por los deslizamientos, el gobierno del estado solicitó a la CNPC la declaratoria de emergencia y la corroboración de desastre por el fenómeno natural perturbador movimiento de ladera en 41 municipios; no obstante, sólo en seis hubo 21 personas fallecidas, de las cuales, cuatro fueron en el municipio de La Grandeza, cuatro en El Bosque, uno en Oxchuc, uno en Mitontic, nueve en San Juan Chamula y dos en Pantepec, según información de la Secretaría de Protección Civil de Chiapas.

## **Impacto socioeconómico**

### **Apreciación de conjunto**

Entre octubre y noviembre, Chiapas fue afectado por diversos fenómenos hidrometeorológicos que provocaron inundaciones y procesos de remoción en masa, por lo que fue necesario solicitar nueve declaratorias de desastre para 62 municipios. Como se aprecia en la siguiente figura, 16.1 % tiene un grado de rezago social muy alto, 54.8 % alto, 22.6 % medio y 1.6 % bajo. Estas características influyen en el proceso de recuperación de los municipios.



**Figura 2.10. Mapa de municipios declarados en emergencia y desastre en los meses de octubre y noviembre.**  
Fuente: Cenapred

Las lluvias dañaron la infraestructura social y económica que, a su vez, se dividen en seis sectores. Los daños y pérdidas, según la información proporcionada por las diferentes dependencias estatales consultadas para la elaboración de este reporte y por el Fonden, se calculó en 5 899.9 millones de pesos, una cantidad importante que termina por alterar la estabilidad económica y social de las familias que habitan en los municipios derruidos. La tabla 2.3 muestra el resumen general de todas las categorías y sectores afectados que requirieron el apoyo de las autoridades de Chiapas y de la federación.

**Tabla 2.3. Resumen general de los daños y pérdidas provocados por los frentes fríos 9, 11 y 13 y su interacción con los huracanes *Eta*, *Gamma* e *Iota*, en los meses de octubre y noviembre de 2020**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
	(Miles de pesos)			
<b>Infraestructura social</b>				
Vivienda	317 257.0	66 199.9	383 456.9	6.5
Educación	125 346.2	4 976.6	130 322.8	2.2
Salud	66 054.1	2 752.3	68 806.4	1.2
Infraestructura hidráulica	606 401.6	25 266.7	631 668.3	10.7
<b>Subtotal</b>	<b>1 115 059.0</b>	<b>99 195.5</b>	<b>1 214 254.4</b>	<b>20.6</b>
<b>Infraestructura económica</b>				
Comunicaciones y transportes	3 459 639.1	493 275.3	3 952 914.5	67.0
Infraestructura urbana	6 457.1	131.8	6 588.9	0.1
<b>Subtotal</b>	<b>3 466 096.3</b>	<b>493 407.1</b>	<b>3 959 503.4</b>	<b>67.1</b>
<b>Sector productivo</b>				
Agropecuario	192 232.5	7 689.3	199 921.8	3.4
<b>Subtotal</b>	<b>192 232.5</b>	<b>7 689.3</b>	<b>199 921.8</b>	<b>3.4</b>
<b>Atención de la emergencia</b>	<b>0.0</b>	<b>526 253.4</b>	<b>526 253.4</b>	<b>8.9</b>
<b>Total General</b>	<b>4 773 387.7</b>	<b>1 126 545.3</b>	<b>5 899 933.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Cenapred con información del Fonden y las dependencias de Jalisco

## Atención de la emergencia

Para atender la emergencia provocada por los frentes fríos 9, 11 y 13 y su interacción con *Gamma*, *Eta* e *Iota*, el Sistema Estatal de Protección Civil tuvo la capacidad para instalar 637 refugios temporales que atenderían a más de 221 000 habitantes, que funcionaron de acuerdo con la *Guía para la prevención, preparación y la gestión de emergencias en el contexto del COVID-19*, editada por el Cenapred.

Además, se invitó a las personas a realizar el esquema “familia solidaria”, que consistió en ubicar un espacio seguro, limpio y desinfectado que permitiera el alojamiento de familiares, utilizando el filtro considerado en la guía familiar preventiva *Salvemos vidas. Quédate en casa*, que promovió el gobierno estatal.

---

Protección Civil de Chiapas reiteró a la población que tomara medidas de autoprotección; por ejemplo, permanecer atentos a las alertas que emite el Sistema Estatal de Protección Civil, trasladarse a un refugio temporal si la zona que habita está expuesta a riesgos por lluvias, proteger los documentos importantes y tener a la mano alimentos enlatados, agua, radio portátil, botiquín y linterna con pilas.

A través de un sobrevuelo, personal de la Secretaría de Protección Civil de Chiapas y del Cenapred identificaron un deslizamiento de ladera sobre el río La Sierra en las inmediaciones de la comunidad Nueva Esperanza, municipio de Ixhuatán. Dicho fenómeno es parte de los efectos de las lluvias del frente frío 11 y la tormenta tropical *Eta*, lo que representó un riesgo para la población.

La dicha secretaría informó que el grupo de expertos identificó una superficie afectada de 850 m de longitud por 450 de ancho y 20 de profundidad que se desprendió y amenaza el cauce del río La Sierra. Con base en la información presentada por los especialistas se determinó que para salvaguardar la integridad de las personas, era necesario evacuar de forma preventiva alrededor de 438 familias de la comunidad Nueva Esperanza y de la cabecera municipal parte baja colindante con el cauce del afluente.

Las familias evacuadas fueron trasladadas al refugio temporal que se estableció en la escuela primaria “Francisco Javier Mina”, del barrio La Libertad. La Secretaría de Protección Civil repartió 1728 despensas y 12 406 paquetes de alimentos de 25 kg cada uno por parte del DIF estatal.

El monto total para la atención de la emergencia fue de 526.2 millones de pesos, de los cuales, el Fonden aportó 506.7 millones a través de la activación de ocho declaratorias de emergencia que beneficiaron a 61 municipios: cinco por lluvias e inundaciones y tres por movimiento de

---

laderas. En la siguiente tabla se aprecian los insumos canalizados a la entidad.

**Tabla 2.4. Insumos empleados para dar atención a la emergencia en los meses de octubre y noviembre en Chiapas**

Insumo	Cantidad
Despensas	74 210
Cobertores	148 829
Kits de aseo	73 905
Kits de limpieza	37 204
Pañales	211 454
Toallas sanitarias	310 977
Impermeables	56 719
Botas de hule	56 719
Litros de agua	1 453 316
Colchonetas	148 829
Láminas	49 920

Fuente: Cenapred con datos del Fonden

Durante la emergencia 249 000 personas fueron afectadas aproximadamente, de las que 1424 permanecieron en refugios temporales. Dentro del programa Familia Solidaria, 1804 personas se alojaron con familiares, los apoyos fueron llevados a los lugares donde las personas afectadas permanecieron.

**Tabla 2.5. Número de personas en refugios temporales**

Municipio	Total familias	Total personas
Pantelhó	204	742
Pantepec	83	274
Santiago del Pinar	28	122
Francisco León	33	122
Tapilula	26	77
Rayón	22	64
Tecpatán	4	11
Larrainzar	2	20
Activos	402	1 432

Fuente: Secretaría de Protección Civil de Chiapas

**Tabla 2.6. Número de personas en el programa de familias solidarias**

Municipio	Total familias	Total personas
Ixhuitán	321	937
Amatán	137	509
Mezcalapa	48	144
Tapilula	13	74
Pantepec	21	72
Tecpatán	8	34
Larrainzar	5	23
Rincón Chamula	3	11
Total	556	1 804

Fuente: Secretaría de Protección Civil de Chiapas

El Ejército Mexicano, la Guardia Nacional y la Semar, con apoyo de personal de protección civil, DIF de Chiapas y la Secretaría de Bienestar, y como parte del Plan DNIII, entregaron despensas a las familias afectadas en un operativo realizado tanto por agua como por tierra.

Para los lugares de difícil acceso se realizaron 46 vuelos en 37 comunidades de ocho municipios. Participaron la Semar y la Dirección de Rescate Aéreo de Protección Civil "Halcones de Chiapas". Por último, mediante la fundación Airbus, la sociedad civil puso a disposición durante tres días una aeronave. Además, varias organizaciones internacionales, empresas y sociedad civil realizaron donaciones diversas. Incluso los municipios de Tres Picos y Tonalá enviaron apoyo a los municipios afectados.

**Tabla 2.7. Donaciones por parte de organizaciones internacionales, empresas y sociedad civil**

Donaciones	Insumo
Organización Cadena	5000 despensas
Grupo Iberdrola	1000 paquetes
Grupo Corrado	303 despensas
Empresa Axa	250 hamacas
	500 paquetes de cuidado personal
Empresa Electrón	360 litros de agua purificada
Tres Picos y Tonalá	5 toneladas de ayuda humanitaria

Fuente: Secretaría de Protección Civil de Chiapas

---

## **Sectores sociales**

Las lluvias, inundaciones y deslizamientos provocaron 20.6 % de daños y pérdidas en la infraestructura social. En lo que respecta al sector vivienda, se necesitaron más de 383.5 millones de pesos para resarcir las afectaciones en 26 208 casas. En el sector educativo se requirieron 130.3 millones para reparar 21 planteles, además de dos que tuvieron que ser reubicados. Las autoridades educativas consideraron los avisos de la Conagua y notificaron oportunamente la suspensión de clases con la finalidad de reducir la exposición de la población.

En el sector salud el impacto fue de poco más de 68.8 millones de pesos. Por su parte, la infraestructura hídrica registró 10.7 %, más de 631.6 millones, convirtiéndolo en el sector más afectado en este rubro debido al incremento en el nivel del agua que provocó que se desbordaran los ríos San Felipe, Chamula, Paxila, La Virgen, La Sierra, Tulijá y el arroyo Pakal-Kin, generando pérdidas y daños y dificultando las labores de auxilio para la población.

## **Vivienda**

Con el fin de atender a las familias damnificadas para reconstruir sus viviendas y recuperar sus bienes, entre el 26 de noviembre y el 6 de diciembre, personal de servidores de la nación levantaron un censo en los 61 municipios afectados por los frentes fríos y tormentas tropicales. Al respecto, se le pidió a la población colaborar en todo lo necesario para que nadie quedara excluido.

Como se aprecia en la figura 2.11, los daños fueron sumamente importantes, por lo que se apoyó con 10 000 pesos por vivienda para limpieza, fumigación, pintura y otro tipo de rehabilitación de los hogares. Se destinaron 262 millones de pesos a 26 208 casas afectadas.



**Figura 2.11. Inundación en calles.**  
Fuente: Cenapred

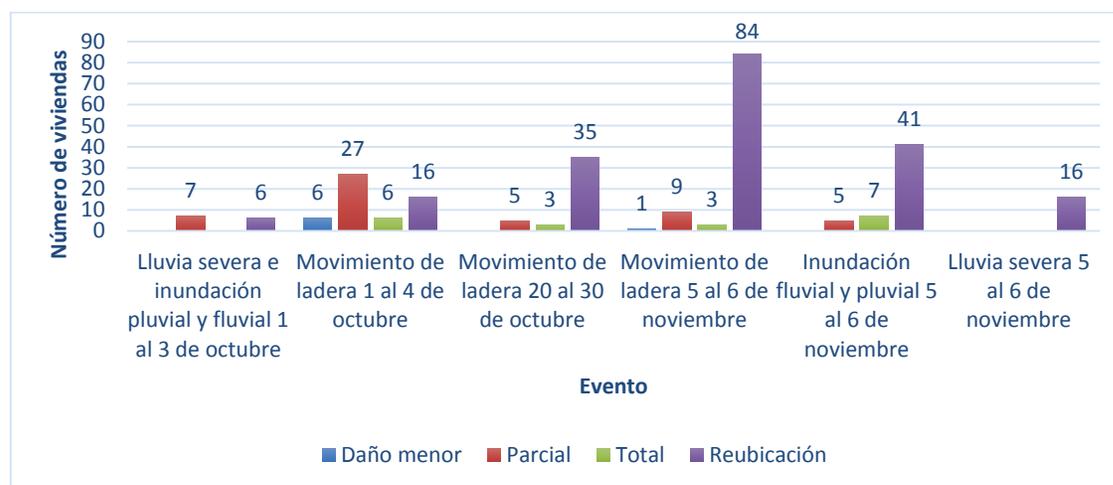
Por otra parte, y como se explica en la siguiente figura, la promotora de vivienda de Chiapas reportó que la infraestructura de 277 viviendas fueron afectadas, de las que 71 % tuvo que ser reubicado.



**Figura 2.12. Estructura porcentual por tipo de daño en vivienda.**  
Fuente: Cenapred

Por evento, como se aprecia en la siguiente figura, el movimiento de ladera que ocurrió a principios de noviembre es el que mayores daños

ocasionó a las viviendas, ya que de las 94 reportadas con afectaciones, 84 fueron reubicadas.



**Figura 2.13. Viviendas afectadas por evento. Fuente: Cenapred**

Como se indica en la tabla 2.8, las afectaciones en el sector vivienda ascendieron a 383.4 millones de pesos, de los que 68.3 % fue destinado a reparaciones menores.

**Tabla 2.8. Resumen de daños y pérdidas en el sector vivienda**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos		
Daños en vivienda	55 177.0		55 177.0
Reparación de viviendas	262 080.0		262 080.0
Adquisición de suelo		31 680.0	31 680.0
Introducción de servicios básicos		31 680.0	31 680.0
Gastos de introducción de servicios básicos		633.6	633.6
Gastos de operación y supervisión sobre obras de reconstrucción		1 103.1	1 103.1
Gastos de supervisión sobre obras de reconstrucción		1 103.1	1 103.1
<b>Total</b>	<b>317 257.0</b>	<b>66 199.8</b>	<b>383 456.8</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Bienestar y la Promotora de Vivienda de Chiapas

---

## **Educación**

Durante 2020, los fenómenos hidrometeorológicos y geológicos afectaron 21 planteles en Chiapas, de los cuales, dos fueron reubicados debido a que se encontraban en una zona de alto riesgo de deslave: uno en el municipio de Ixhuatán y uno en Chapultenango. Se requirieron más de 130.3 millones de pesos para resarcir los efectos de los fenómenos naturales. La inundación fluvial y pluvial del 5 y 6 de noviembre superó los 72.7 millones de pesos, fue el evento más costoso para la entidad. Del 1 al 4 de noviembre un movimiento de ladera afectó 19 municipios. Por otro lado, en la escuela “Juan Aldama”, municipio de Bellavista, la cancelería y la instalación eléctrica resultaron dañadas, así como los muros, pisos e instalaciones de la secundaria técnica núm. 83 del municipio de Ixhuatán. Los daños costaron 5.4 millones de pesos.

Los días 29 y 30 de noviembre un deslizamiento de ladera afectó a diez municipios de la entidad. Los daños en dos escuelas ascendieron a los 8.7 millones de pesos. Las escuelas “José Falconi Castellanos”, en Pantepec, y “5 de mayo”, en Pantelhó, registraron riesgo de colapso por cimentación socavada, presencia de grietas y fracturas en la cimentación, además de daños en el mobiliario. La lluvia severa del 5 y 6 de noviembre dañó cuatro planteles educativos en el municipio Salto de Agua, para los cuales fue necesario realizar tareas de desazolve.

La inundación fluvial y pluvial del 5 y 6 de noviembre afectó cinco planteles, uno en el municipio de Ixhuatán, que fue reubicado al encontrarse en zona de alto riesgo de deslave, y cuatro en San Cristóbal de las Casas. Las afectaciones consistieron en desprendimiento de impermeabilizante, azolve y colapso de la cerca de malla ciclónica por deslave del talud. Los costos de recuperación por el fenómeno hidrometeorológico superaron los 72.7 millones de pesos.

---

El movimiento de ladera del 5 y 6 de noviembre dañó los municipios de Jitotol, Bella Vista, Chapultenango y Tapilula. Fueron necesarios trabajos de restauración en seis planteles educativos y uno tuvo que ser reubicado. Debido a las labores de limpieza y saneamiento fueron afectadas 324 personas usuarias, considerando a la comunidad estudiantil, personal docente y administrativo. Entre las afectaciones registradas se encuentran cimentaciones socavadas, desprendimiento de cubierta, colapso de bardas perimetrales, daños en la infraestructura hidrosanitaria, así como la pérdida de sillas, mesas y pizarrones.

El 19 de noviembre se registró una inundación fluvial que afectó severamente cinco planteles educativos el municipio Catazajá. Para llevar a cabo trabajos de limpieza y rehabilitación, labores de desazolve, aplicación de pintura, rehabilitación de instalaciones eléctricas y reconstrucción de cubierta en diversos edificios, la demolición de edificios para su reconstrucción, rehabilitación de cisternas, reconstrucción de las fosas sépticas, pozos de absorción y letrinas se requirieron más de 4.1 millones de pesos.

## **Salud**

Como consecuencia de los frentes fríos 9 y 11 y de la tormenta tropical *Eta* en Chiapas, se registró el crecimiento de al menos 87 ríos que, por ende, su desbordamiento y remoción de materiales. Desafortunadamente, 21 personas perdieron la vida: cuatro en La Grandeza, cuatro en El Bosque, uno en Oxchuc, uno en Mitontic, nueve en San Juan Chamula y dos en Pantepec. Además de una persona herida y cuatro personas rescatadas: una en San Juan Chamula y tres en La Grandeza.

El monto de pérdidas y daños en el sector salud fue de más de 68.8 millones de pesos por dos eventos. El 29 y 30 de octubre un movimiento

de ladera y el 5 y 6 de noviembre una inundación pluvial y fluvial afectaron el centro de salud microrregional “Ramosil”, en el municipio de Chilón, donde el flujo de agua impactó la estructura de la unidad lavando la cimentación, provocando su inclinación y deslizamiento, por lo que las autoridades determinaron que sería necesaria la reubicación del centro. Para atender a la población afectada se instalaron 13 refugios, en los cuales se recibieron 242 familias.

**Tabla 2.9. Refugios temporales habilitados en Chiapas**

Municipio	Refugios temporales	Familias	Personas
Juárez	Escuela primaria “Nicolás Bravo 1a”	7	23
Juárez	Escuela primaria “Santa Cruz”	12	40
Solosuchiapa	Auditorio municipal (cabecera)	9	33
Ixhucatán	Escuela primaria “Francisco Javier Mina”	33	81
San Cristóbal de las Casas	Centro de convenciones “Del Carmen”	13	39
Ocosingo	Instalaciones de la ganadera local	22	120
Salto de Agua	Escuela preparatoria “Salomón González Blanco”	10	30
Salto de Agua	Cecyt 16	3	9
Salto de Agua	Ejido Las Vegas	10	39
Salto de Agua	Miguel Hidalgo	13	45
Benemérito de las Américas	El Mollejón	100	250
Yajalón	CBTA 44	6	27
Salto de Agua	Escuela primaria “Belisario Domínguez”	4	14

Fuente: Protección Civil de Chiapas

La Ssa realizó un despliegue de personal a lo largo de la entidad para atender a las personas afectadas por los fenómenos hidrometeorológicos. Brindaron 15 pláticas de manejo higiénico de los alimentos y de saneamiento básico a 242 habitantes. También se repartieron 346 frascos de plata coloidal y 10 kilogramos de hipoclorito de calcio. El personal contribuyó al saneamiento de dos depósitos clorados y a la distribución de 190 000 litros de agua como medida de mitigación de riesgos sanitarios.

---

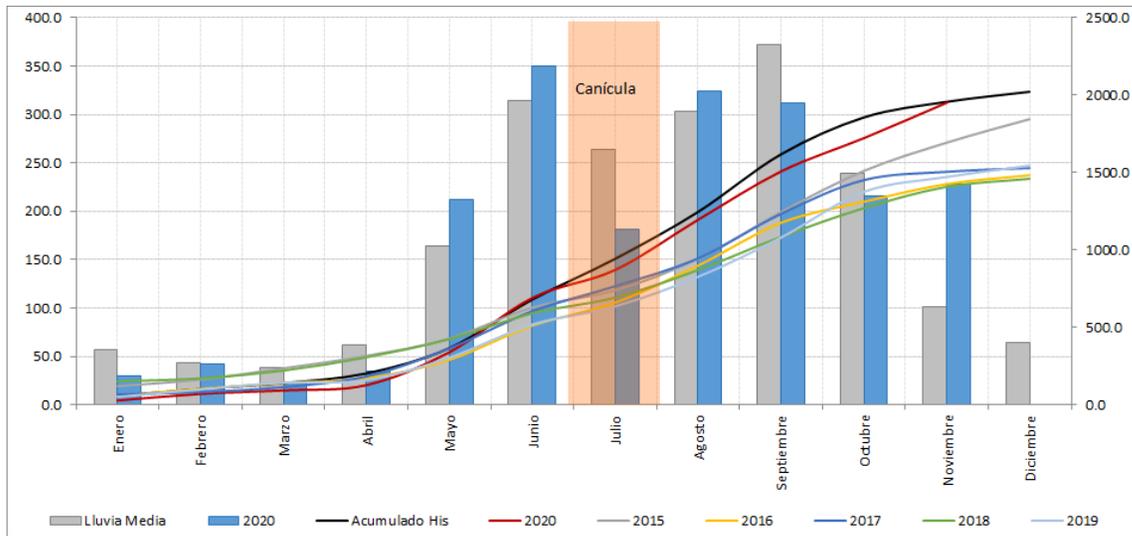
La atención médica otorgada consistió en 261 consultas, de las cuales, 69 fueron para la atención de infecciones respiratorias agudas, 11 para infecciones diarreicas agudas, 5 para conjuntivitis, 63 para dermatosis, 9 para parasitosis, 2 para infección de vías urinarias, 32 para hipertensión arterial, 26 para diabetes, 3 embarazos, revisión a 72 pacientes que se encontraron sanos y 58 consultas sin especificar.

En cuanto al cuidado de la salud emocional, el personal recorrió albergues para detectar población con padecimientos psicoemocionales. Se atendió a dos pacientes, a seis personas con estrés postraumático, se brindó apoyo psicológico a seis niños, un adolescente y a 14 adultos; además, se realizaron 12 intervenciones con personas que presentaban crisis.

Como parte de la vigilancia epidemiológica se recorrieron nueve localidades y cinco albergues, con lo que se benefició a 366 personas. También se dieron pláticas preventivas de transmisión de enfermedades a través de insectos vectores, a las que asistieron 45 pobladores, y se distribuyeron 278 sobres de vida suero oral. Se nebulizaron 238 m<sup>2</sup> y se rociaron 13 albergues protegiendo a 190 personas. En lo referente al control larvario se revisaron y se trataron 12 recipientes.

### **Infraestructura hidráulica**

De acuerdo con la Conagua, Chiapas tuvo un periodo seco de 2015 y 2019, con déficit en la temporada de lluvias (de mayo a noviembre) de hasta 35 % con respecto a la media histórica. En 2020, se registraron tres eventos extremos de precipitación concentrados entre septiembre y noviembre; el ciclón tropical *Gamma*, *Eta* e *Iota*, así como los frentes fríos 9, 11 y 13, cambiando la inercia seca de 64 meses con un ligero excedente de 1 % con respecto a la media histórica, atribuido, principalmente, a ciclones tropicales con frentes fríos, como se observa en la figura 2.14.



**Figura. 2.14. Lluvia acumulada mensual 2015-2020 y lluvia mensual 2020 (mm) en Chiapas.**  
**Fuente: Conagua**

Las afectaciones causadas en la infraestructura hidráulica por las inundaciones y los movimientos de ladera en 44 municipios superaron los 631 millones de pesos, de los cuales, la aportación estatal fue de 10.7 %. Se requirieron de 228 acciones para la recuperación de las secciones dañadas. También se solicitaron recursos del Fonden para realizar trabajos de desazolve y limpieza de tramos críticos en causes, particularmente, donde hubo derrumbes, como en el río Pashilá, municipio Chilón, y en el río La Sierra, en el municipio de Ixhuatán.

Como se describe en la tabla 2.10, entre octubre y noviembre se registraron nueve eventos hidrometeorológicos que causaron severas inundaciones, movimientos de ladera y el desborde de los ríos San Felipe y Chamula, en San Cristóbal de las casas; el río Paxila, en Chilón; el río La Virgen, en Ocosingo; el arroyo Pakal-Kin, en Palenque; el río La Sierra, en Ixhuatán, y el río Tulijá, en Salto de Agua.

**Tabla 2.10. Eventos hidrometeorológicos que afectaron la infraestructura hidráulica en Chipas**

Fenómeno	Fecha	Municipios afectados	Acciones para la recuperación
Inundación pluvial y fluvial	1 al 3 de octubre	Sin información	9
Movimiento de ladera	1 al 4 de octubre	Ángel Albino Corzo, Francisco León, Tapalapa, Tila, Amatenango de la Frontera, Ixhuatán, Tapilula y Solosuchiapa	13
Lluvia severa	1 al 3 de octubre	Ixtapangajoyá, Ocoatepec, Pichucalco y Tecpatán	6
Lluvia severa	29 de octubre	Reforma	6
Movimiento de ladera	29 al 30 de octubre	Amatán, Ixtapangajoyá, Pantelhó, Pantepec, Pichucalco, Sabanilla, San Andrés Duraznal, Simojovel y Sitalá	33
Lluvia severa	5 y 6 de noviembre	Ocosingo, Ostuacán, Salto de Agua, Tecpatán, Tila, Tumbalá y Yajalón	35
Inundación pluvial y fluvial	5 y 6 de noviembre	Chamula, Chilón, Cintalapa, Copainalá, Francisco León, Huitiupán, Ixhuatán, Jiquipilas, Mezcalapa, Ocoatepec, Pueblo Nuevo Solistahuacán, San Cristóbal de las Casas y Solosuchiapa	74
Movimiento de ladera	5 y 6 de noviembre	Amatenango de la Frontera, Bella Vista, Bochil, Chapultenango, El Bosque, Jitotol, Larrainzar, Rayón, Sunuapa y Tapilula	35
Inundación fluvial	19 de noviembre	Catazajá	17

Fuente: Cenapred

Para atender la emergencia causada por los eventos hidrometeorológicos, se llevaron a cabo operativos en los que se suministró agua a la población con nueve camiones cisterna y 15 plantas potabilizadoras, con lo que se benefició a 73 244 habitantes con 2 097 989 litros en los municipios de Salto de Agua, Ocoatepec, Reforma, Ocosingo, Chapultenango, Tumbalá, Chamula, Francisco León, Jitotol, Simojovel, Huitiupán y Pantepec

La inundación pluvial y fluvial ocurrida el 5 y 6 de noviembre requirió acciones de limpieza y desazolve de los causes que conducen a los sumideros 1, 2 y 3 de Santa Rosa, en una longitud aproximada de 600 metros, a la altura de la cabecera municipal de Ixhuatán.



**Figura 2.15. Labores de limpieza y desazolve en Santa Rosa, Chiapas.**  
**Fuente: Conagua**

El sistema de agua potable y alcantarillado tuvo 11 366 m lineales de tubería dañada. Para realizar las labores de limpieza y desazolve, la Conagua desplegó una brigada de más de 20 personas, la cual recibió apoyo de la población de las localidades afectadas y del personal del municipio.

### **Infraestructura económica**

Este sector conformado por comunicaciones, transportes e infraestructura urbana registró 67.1% del impacto causado por el fenómeno hidrometeorológico, es decir, más de 3 959.5 millones de pesos.

### **Infraestructura en comunicaciones y transportes**

La infraestructura en comunicaciones y transportes fue la más afectada en la entidad, registró 67 % de daños y pérdidas (3 952.9 millones de pesos) generado por lluvias, inundaciones y deslizamientos que afectaron principalmente los municipios de las zonas norte, selva y Altos de Chiapas.



**Figura 2.16. Carreteras afectadas por deslizamientos.**  
**Fuente: Cenapred**

El centro SCT Chiapas dio seguimiento a varios tramos afectados de la red carretera en los que se interrumpió la circulación, por lo que, como medida de protección para los usuarios, procedió a instalar señalamientos y el retiro de material de los caminos dañados.

Dependencias como la CCIH, la Provich, la Secretaría de Protección Civil, el Inifech, el DIF Chiapas y la SCT, por mencionar algunas, se incorporaron a los trabajos para el restablecimiento de caminos dañados. Para la rehabilitación y reconstrucción se contó con 42 unidades de maquinaria pesada en distintos puntos del estado, como tractores, cargadores, excavadoras, retroexcavadoras y motoconformadoras. Las principales afectaciones se presentaron en la superficie de material de revestimiento, azolve de obras de drenaje, azolve de cunetas, daños en obras de drenaje, daños en muros de contención y daños en huellas de concreto.

También hubo colapsos de tramos de la superficie de rodamiento y muros de contención, así como fracturas y asentamientos de los muros cabezotes que dislocaron la tubería de lámina en las obras de drenaje;

asimismo, se presentaron daños a la superficie de rodamiento, lo que provocó el arrastre del material que forma la corona del camino y deslizamiento de material de derrumbe. Como se aprecia en la tabla 2.11, fueron afectados más de 3400 kilómetros y 35 puentes, lo que generó 2613 millones de pesos en afectaciones.

**Tabla 2.11. Resumen de afectaciones en carreteras estatales**

Fecha	Evento	Municipios afectados	Número de localidades afectadas	Kilómetros	Puentes
7 al 10 de octubre	Inundación fluvial	Mapastepec	3	49.0	
1 al 3 de octubre	Inundación pluvial y fluvial	Ostuacán, Tecpatán, Ocosingo, Ixtapangajoyá, Juárez, Salto de Agua y Zinacantán	12	42.6	
1 al 4 de octubre	Movimiento de ladera	Chapultenango, Pichucalco, Solosuchiapa, Francisco León, Ixhuatán, Amatán y Tapalapa	8	63.5	3
29 de octubre	Lluvia severa	Reforma	8	29.7	3
29 al 30 de octubre	Movimiento de ladera	Amatán, Somojovel, San Andrés Duraznal, Pantepec, Pichucalco, Ixtapangajoyá, Somojovel, Juárez, Pantelhó, Sabanilla	36	292.0	1
5 y 6 de noviembre	Lluvia severa	Ocosingo, Ostuacán, Pichucalco, Salto de Agua, Tecpatán, Tila, Tumbala y Yajalón	32	558.2	3
5 y 6 de noviembre	Inundación pluvial y fluvial	Chamula, Chilón, Cintalapa, Coapilla, Copainalá, El Porvenir, Francisco León, Huitiupán, Ixhuatán, Jiquipilas, Juárez, Mezcalapa, Ocotepec, Oxchuc, Palenque, Pueblo Nuevo Solistahuacán, San Cristóbal de las Casas, Solosuchiapa	149	1 513.4	19
5 y 6 de noviembre	Movimiento de ladera	Aldama, Amatenango de la Frontera, Bella Vista, Bochil, Chanal, Chapultenango, El Bosque, Ixhuatán, Ixtacomitán, Jitotol, Larraínzar, Ocozocoautla, Rayón, Rincón Chamula San Pedro, Santiago El Pinar, Siltepec, Sunuapa, Tapalapa, Tapilula, Tenejapa y Tzimol	55	842.1	2
19 de noviembre	Inundación fluvial	Catzaja	4	0.0	4
19 al 21 de noviembre	Movimiento de ladera	La Grandeza	2	13.0	0
		<b>Total</b>	309	3 403.5	35

Fuente: Cenapred con datos de la SCT

Las principales afectaciones en las carreteras federales rurales fueron la destrucción de superficies de rodamiento por el cruce de las aguas pluviales, obras de drenaje y 65 cunetas azolvadas. También se

presentaron derrumbes, deslaves, destrozos de obras de drenaje y asentamientos, así como el colapso de puentes. En total, fueron afectados 1297 km y 6 puentes, lo que representó un monto de 673.6 millones de pesos.

**Tabla 2.12. Resumen de afectaciones en carreteras federales rurales**

Fecha	Evento	Municipios afectados	Número de localidades afectadas	Km	Puentes
7 al 10 de octubre	Inundación Fluvial	Mapastepec	2	36.5	
1 al 3 de octubre	Inundación pluvial y fluvial	Ostuacán, Tecpatán, Ocosingo, Chamula, Ixtapangajoyá y Salto de Agua	25	425.2	
1 al 4 de octubre	Movimiento de ladera	Ixhuatán, Amatenango de la Frontera, Chapultenango, Chilón, Copainalá, El Bosque, Francisco León, Solosuchiapa, Tapilula y Tila	27	257.4	1
29 al 30 de octubre	Movimiento de ladera	Amatán, Somojovel, San Andrés Duraznal, Pantepec, Pichucalco, Ixtapangajoyá, Simojovel, Juárez, Pantelhó y Sabanilla	22	79.1	
5 y 6 de noviembre	Lluvia Severa	Ocosingo, Ostuacán, Pichucalco, Tecpatán, Tila, Tumbala y Yajalón	34	53.2	5
5 y 6 de noviembre	Inundación pluvial y fluvial	Chamula, Chilón, Cintalapa, Coapilla, Copainalá, El Porvenir, Francisco León, Huitiupán, Ixhuatán, Jiquipilas, Juárez, Mezcalapa, Ocoatepec, Oxchuc, Palenque, Pueblo Nuevo Solistahuacán, San Cristóbal de las Casas y Solosuchiapa	17	247.4	
5 y 6 de noviembre	Movimiento de ladera	Aldama, Amatenango de la Frontera, Bella Vista, Bochil, Chanal, Chapultenango, El Bosque, Ixhuatán, Ixtacomitán, Jitotol, Larraínzar, Ocozocoautla, Rayón, Rincón Chamula San Pedro, Santiago El Pinar, Siltepec, Sunuapa, Tapalapa, Tapilula, Tenejapa y Tzimol	12	182.4	
19 de noviembre	Inundación Fluvial	Catzaja	1	16.4	
			140	1 297.6	6

Fuente: Cenapred con datos de la SCT

Como se muestra en la siguiente tabla, los daños y pérdidas en carreteras ascendieron a 3952 millones de pesos.

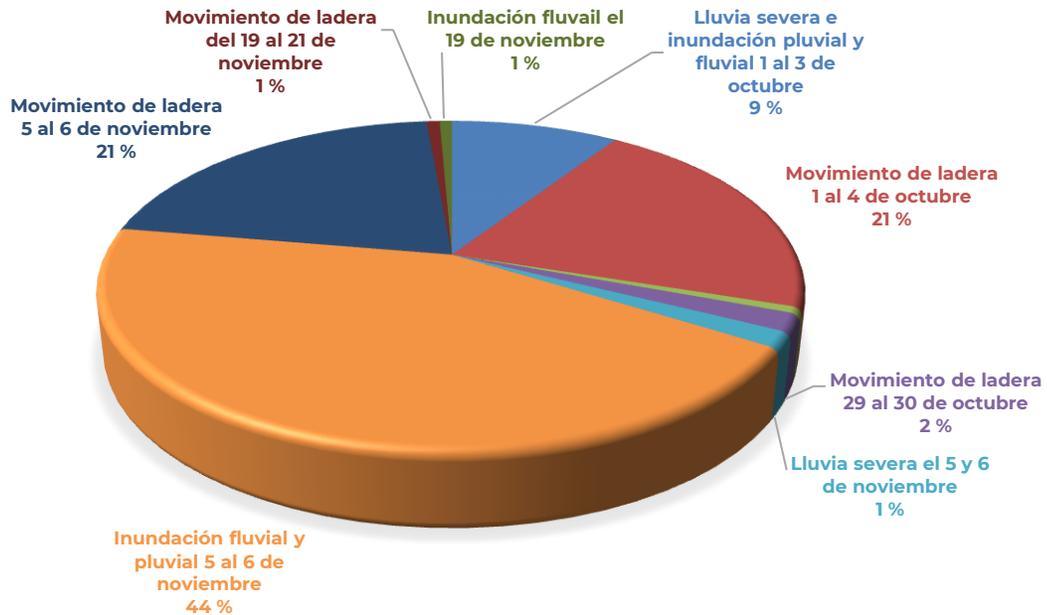
**Tabla 2.12. Resumen de afectaciones en carreteras**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
SCT federal rural	2 613.4	53.3	2 666.7
SCT estatal	245.9	427.6	673.6
SCT federal	600.2	12.2	612.5
<b>Total</b>	<b>3 459.5</b>	<b>493.1</b>	<b>3 952.8</b>

Fuente: Cenapred con datos de la SCT y del Fonden

### Infraestructura urbana

Las afectaciones en la infraestructura urbana en Chiapas se contabilizaron en más de 6.5 millones de pesos, 0.1 % del impacto total. La inundación fluvial y pluvial del 5 y 6 de noviembre requirió de 2.8 millones de pesos para resarcir los daños en la infraestructura, seguido del movimiento de ladera del 1 al 4 de octubre y del 5 al 6 de noviembre con 21 %, como se aprecia en la siguiente figura.



**Figura 2.17. Porcentaje de daños y pérdidas por fenómeno en infraestructura urbana.**

Fuente: Cenapred

---

## **Sector productivo**

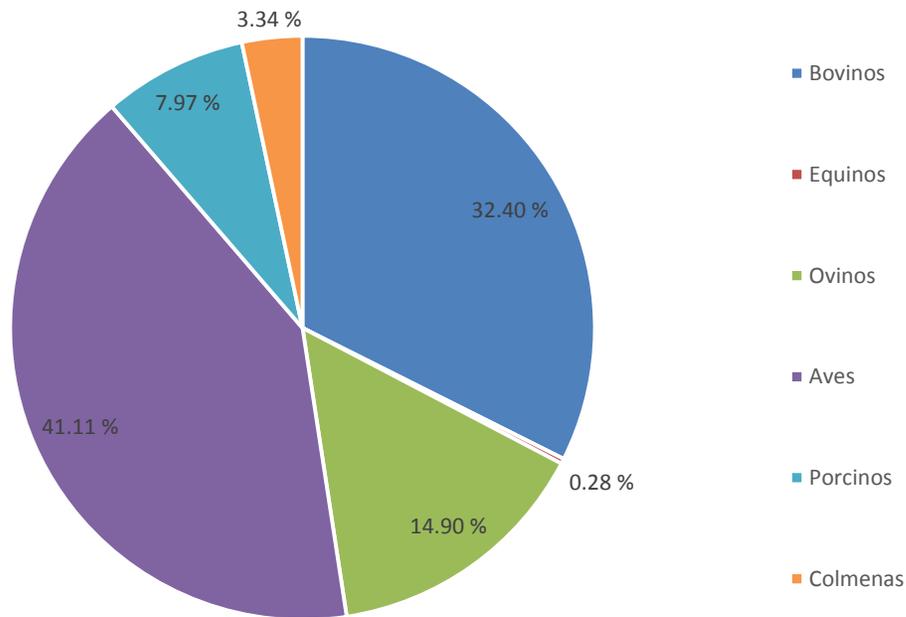
La agricultura y ganadería reportaron 3.4 % de afectaciones por el impacto de fenómenos hidrometeorológicos entre los meses de octubre y noviembre.

### **Agricultura**

La Sagarpa calculó que las afectaciones por los frentes fríos 9 y 11 y la tormenta tropical *Eta* superaron los 199.9 millones de pesos. La dependencia realizó la evaluación con el apoyo de las representaciones regionales de la entidad, en coordinación con las direcciones agropecuarias de los ayuntamientos afectados, así como con información de la Secretaría de Protección Civil del estado.

En 27 municipios se reportaron daños en cultivos de maíz, plátano, cacao, frijol, café, papaya, litchi, yuca, aguacate, cítricos, hule y hortalizas. En promedio, se registró una pérdida de 37.3 % de la producción. Entre los principales problemas reportados se encontró la pudrición de cultivos, ahogamiento, problemas fungosos, nematodos que causan la putrefacción de la raíz.

En cuanto al ganado, se reportaron muertes por ahogamiento, enfermedades, parásitos, falta de pastura, daño de cercas perimetrales, pudrimiento de colmenas, entre otros, en por lo menos 12 municipios. Entre los más afectados se encontraron Ostucacán que reportó la muerte de 620 bovinos, 490 ovinos y 265 porcinos, mientras que Salto de Agua reportó la pérdida de 765 aves de corral.



**Figura 2.18. Porcentaje de afectaciones en ganadería.**  
Fuente: Cenapred

Con respecto a obras de infraestructura básica como son jagüeyes y caminos saca cosecha, se presentaron daños en los municipios de Copainalá, Amatán, Tecpatán, Ocosingo y Chilón, los cuales fueron declarados en emergencia.

### **Necesidades postdesastre en Chiapas**

1. Actualizar puntos críticos para mantener zonas de vigilancia ante los efectos de fenómenos hidrometeorológicos extremos.
2. Difundir infografías sobre inundaciones a las diferentes comunidades que no cuenten con acceso a Internet.
3. Identificar puentes o estructuras que crucen ríos y que podrían tener problemas de socavación.
4. Hacer una revisión de toda la infraestructura vital, situada en lugares de alto riesgo, para implementar medidas de mitigación ante la presencia de un nuevo evento de similares características al descrito

- 
- o de cualquier otro fenómeno que ponga en peligro a dicha infraestructura.
5. Realizar estudios de diagnóstico en los municipios afectados para detectar necesidades e infraestructura en zonas de alto riesgo; que permitan planificar estrategias con las que se afronten los fenómenos que se presentan con mayor frecuencia y que pudieran ser la causa de desastres posteriores en esos municipios.
  6. Planificar y construir obras de mejora en carreteras y caminos como son puentes vehiculares y peatonales, vados, entre otros, para impedir la inundación de vías y el daño a las estructuras que las complementan.
  7. Planificar e implementar la reconstrucción resiliente de la infraestructura existente para disminuir el riesgo y la vulnerabilidad de la población en los territorios afectados.
  8. Revisar los planes y programas de ordenamiento territorial para evitar asentamientos en zonas de riesgo, así como la creación de nuevas construcciones en zonas inundables.
  9. Fortalecer los lazos entre las instituciones de los tres órdenes de gobierno para que, por medio de la comunicación y la cooperación, disminuyan los impactos negativos de fenómenos naturales y sociales en la entidad.
  10. Facilitar medios y herramientas que permitan que la sociedad se involucre y se concientice de las amenazas en su entorno, de su grado de exposición a los riesgos, así como de su vulnerabilidad, ya que esto le permitirá a las personas tomar decisiones que salvaguarden tanto su vida como sus bienes y, que de igual manera, darán la posibilidad de trabajar con instituciones para aplicar acciones preventivas o, en su defecto, de pronta recuperación, de modo que se formen comunidades resilientes.

11. Vigilar las acciones de reconstrucción de eventos pasados, ya que la falta de atención puede incrementar la vulnerabilidad ante un evento reciente.
12. Invitar a los diferentes sectores a tener planes de atención a emergencias y a definir responsabilidades para realizar acciones de recuperación postdesastre.
13. Monitoreo de laderas (topográfico y fotográfico).
14. Control de escurrimientos y drenaje superficial para impedir almacenamientos de agua. Reconstruir las obras de drenaje en la parte superior para evitar que el agua se acumule.
15. Realización de estudios para determinar medidas de mitigación.

**Tabla 2.13. Análisis de necesidades postdesastre en Chiapas**

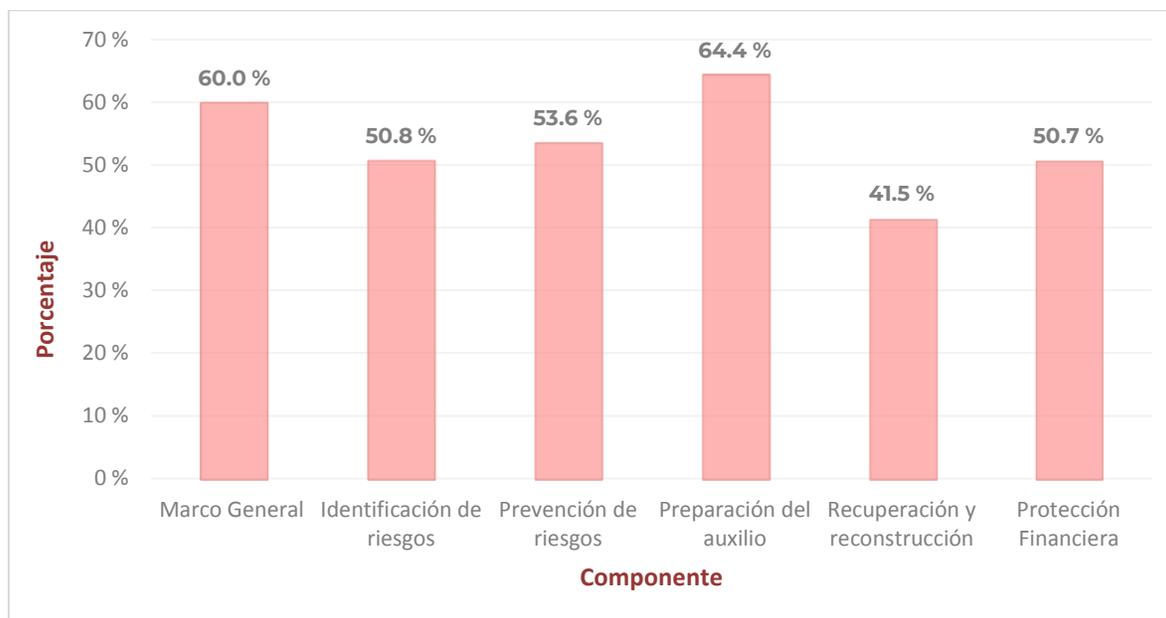
Acciones recomendadas para mitigar el riesgo en los municipios afectados			
Necesidades	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Revisar infraestructura vital situada en territorios de alto riesgo	X		
Realizar estudios de diagnóstico en municipios	X		
Planificar y construir obras de mitigación en vías de comunicación		X	X
Elaborar planes de reconstrucción enfocados para incrementar la resiliencia		X	X
Elaborar planes de combate a la vulnerabilidad para mitigar el riesgo	X	X	
Agilizar procesos administrativos para acortar los tiempos de entrega de recursos	X	X	
Mejorar comunicación entre actores para implementar acciones eficientes y bien coordinadas	X	X	X
Diseñar programas de difusión de información dirigidos a la población para disminuir vulnerabilidad y generar conciencia de los riesgos existentes en su comunidad	X	X	X

Fuente: Cenapred

## Análisis de necesidades postdesastre según el IGOPP

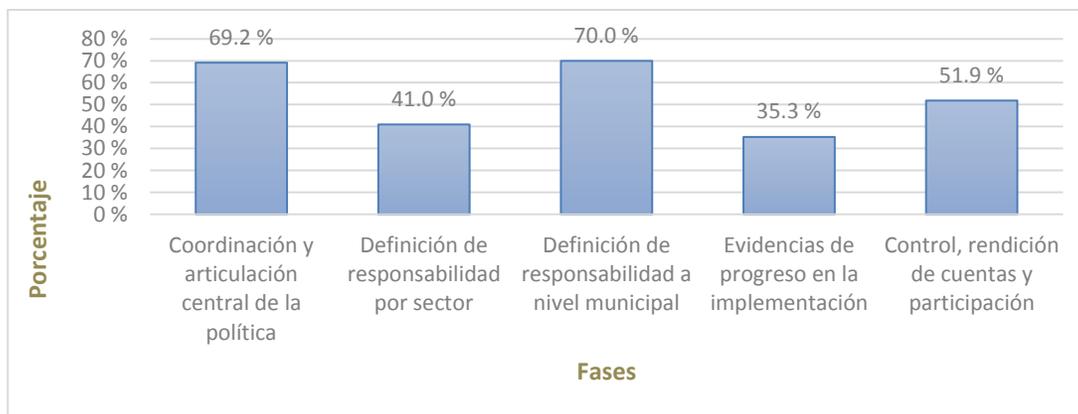
Los resultados de la aplicación del (IGOPP) para la (GRD), en Chiapas, arrojan un nivel general de avance apreciable con un cumplimiento de 53.5% de los indicadores del IGOPP.

Como lo describe la figura 2.19, el componente de la GRD con el puntaje más alto es la preparación para el auxilio con 64.4 % junto con el marco general con 60 % de cumplimiento. El rango de apreciable se encuentra en todos los componentes del IGOPP para Chiapas, lo que sugiere un equilibrio en cuanto a la existencia de normatividad de soporte para los distintos procesos de la GRD en la entidad.



**Figura 2.19. Componentes de reforma de política pública en GRD según el IGOPP Chiapas.**  
Fuente: Cenapred

Por otro lado, la figura 2.20, análisis general de las fases de política pública, muestra avances en el rubro apreciables en 4 de las 5 fases contempladas. El elemento de evidencias de progreso en la implementación con 35.3 % de cumplimiento es la única en el rango de incipiente.



**Figura 2.20. Fases de política pública en GRD según el IGOPP Chiapas.**

**Fuente: Cenapred**

Como es posible observar en la figura 2.21, Chiapas es una entidad con marcados contrastes en el marco jurídico, institucional y presupuestal dedicado a la GIRD. Al realizar el análisis por fases de políticas se encuentran dos aspectos en los que la entidad obtiene el nivel más alto en la escala del IGOPP (sobresaliente) con 100 % de cumplimiento: coordinación y articulación central de la política y definición de responsabilidades a nivel municipal. Ambas se encuentran en la fase de inclusión en la agenda del gobierno y formulación de la política. Para el primer caso, 100 % de cumplimiento se obtiene en el componente del marco general, el cual indica que existe normatividad estatal que establece un marco de responsabilidades sobre la GIRD para todos los niveles de gobierno.

	Inclusión en la agenda del gobierno y formulación de la política			Implementación de la política	Evaluación de la política	Evaluación por componente
	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidad por sector	Definición de responsabilidad a nivel municipal	Evidencias de progreso en la implementación	Control, rendición de cuentas y participación	
Marco General	100.0%	0.0%	100.0%	40.0%	60.0%	<b>60.0%</b>
	Sobresaliente	Bajo	Sobresaliente	Incipiente	Apreciable	Apreciable
Identificación de riesgos	75.0%	38.9%	100.0%	6.7%	33.3%	<b>50.8%</b>
	Notable	Incipiente	Sobresaliente	Bajo	Incipiente	Apreciable
Prevención de riesgos	40.0%	52.6%	100.0%	15.4%	60.0%	<b>53.6%</b>
	Incipiente	Incipiente	Sobresaliente	Bajo	Apreciable	Apreciable
Preparación del auxilio	87.5%	64.7%	60.0%	60.0%	50.0%	<b>64.4%</b>
	Notable	Apreciable	Apreciable	Apreciable	Apreciable	Apreciable
Recuperación y reconstrucción	62.5%	40.0%	0.0%	30.0%	75.0%	<b>41.5%</b>
	Apreciable	Incipiente	Bajo	Incipiente	Notable	Apreciable
Protección Financiera	50.0%	50.0%	60.0%	60.0%	33.3%	<b>50.7%</b>
	Apreciable	Apreciable	Apreciable	Apreciable	Incipiente	Apreciable
Evaluación por fase	<b>69.2%</b>	<b>41.0%</b>	<b>70.0%</b>	<b>35.3%</b>	<b>51.9%</b>	<b>53.5%</b>
	Apreciable	Apreciable	Apreciable	Incipiente	Apreciable	Apreciable

**Figura 2.21. Evaluación general del ICOPP en su aplicación para Chiapas.**

**Fuente: Cenapred**

En el segundo caso, 100 % se logra para tres componentes: marco general, identificación de riesgos y prevención de riesgos. Para el primer componente, este resultado se traduce en que en la entidad existe la normatividad que descentraliza las responsabilidades en materia de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial u otros instrumentos de planificación y gestión del territorio.

Dentro del segundo componente, identificación de riesgos, el rango sobresaliente se obtuvo dado que la Ley de Protección Civil de Chiapas establece que los municipios son responsables de la evaluación del riesgo de desastres en sus respectivos territorios. Igualmente, se comprobó que la normatividad determina escalas de trabajo o niveles de

---

resolución en que se deben zonificar las amenazas o riesgos en el territorio y, por último, se precisa la obligatoriedad de la zonificación de amenazas en ciudades.

Para el tercer componente, prevención de riesgos, el cumplimiento total se debe principalmente a tres factores jurídicos: la Ley de Protección Civil de Chiapas determina que los municipios son responsables de la reducción del riesgo de desastres en sus territorios; segundo, se establece la reducción del riesgo de desastres como una de las competencias del municipio y, por último, se define la zonificación de áreas en riesgo como determinante en la definición del uso y ocupación del suelo, así como la normatividad en cuanto al mejoramiento integral de asentamientos humanos y la relocalización de los mismos.

En un escalón inferior, avance notable, se ubican los aspectos relacionados con la coordinación y articulación central de la política en los componentes identificación de riesgos (75 % de cumplimiento) y preparación del auxilio (87.5 %), así como la fase de control, rendición de cuentas y participación en el componente de recuperación y reconstrucción (75 % de cumplimiento).

En contraste con estos niveles de progreso, la evaluación de Chiapas revela un vacío en la definición de responsabilidades por sector, el marco general, donde no se reporta el cumplimiento de ningún indicador, así como en la dimensión de la definición de responsabilidades a nivel municipal, en recuperación y reconstrucción, donde también obtiene 0 % de cumplimiento.

A manera de conclusión, en la tabla 2.14, es observable que mientras los mejores porcentajes de cumplimiento se encuentran en la existencia de marcos legales apropiados para la GIRD y de la integración explícita del tema en normas sectoriales y territoriales, se encuentran diversos problemas para comprobar las evidencias de implementación a través de

la verificación de acciones ejecutadas y/o de la disponibilidad de recursos asignados a los actores responsables de implementar la política de GIRD, en sus distintos componentes y niveles de gobierno. Destaca que la mayoría de los indicadores que no se lograron cumplir son los relacionados con la asignación presupuestal a cada uno de los diferentes componentes de la GIRD. En cuanto a la existencia de mecanismos de control y rendición de cuentas, así como de información y participación ciudadana, la entidad cuenta con la mitad del cumplimiento.

**Tabla 2.14. Recomendaciones de reforma política**

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4-8 años)	Largo Plazo (> 8 años)
<b>a. Marco general de la gobernabilidad para la GIRD</b>			
Es importante promover en el proceso de reglamentación de la ley la articulación con otras políticas transversales relevantes, en particular, la adaptación al cambio climático y la gestión de recursos hídricos, en las que se identifique explícitamente a la gestión integral del riesgo como un propósito, fin o resultado.	X	X	
Es recomendable promover que la Ley Ambiental para el estado de Chiapas integre el análisis de riesgo de desastre.	X		
Se recomienda desarrollar un instrumento presupuestal que permitan hacer seguimiento a los recursos que el estado asigna a cada uno de los componentes de la gestión del riesgo de desastres.	X		
Es altamente recomendable que se establezcan incentivos presupuestales para que los municipios y los distintos sectores implementen acciones en la gestión integral del riesgo en actividades de prevención.	X		
<b>b. Identificación del riesgo</b>			
Se recomienda contar con un marco jurídico que establezca que los estudios de amenaza deban considerar también la frecuencia de ocurrencia asociada a los niveles de intensidad de los eventos.	X		
Es altamente recomendable que dentro de la normativa de ciencia, tecnología e innovación se incluya la promoción del conocimiento sobre el cambio climático en el estado.	X		
Se recomienda promover el análisis de riesgo dentro del ámbito de las competencias de los siguientes sectores: agricultura, salud, educación, transporte, agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X	X	
Se recomienda incluir dentro de la normatividad, de manera explícita, el desarrollo continuo y mantenimiento de redes de observación y monitoreo de fenómenos naturales peligrosos en el estado.	X	X	
Resulta altamente recomendable la elaboración de, al menos, una norma que defina cuáles son edificaciones esenciales, indispensables o infraestructura crítica del estado.	X		

Continúa

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4-8 años)	Largo Plazo (> 8 años)
<b>c. Prevención de riesgos</b>			
Debido a las condiciones específicas de vulnerabilidad del estado, resulta altamente recomendable establecer una norma estatal que obligue a las entidades públicas a reducir la vulnerabilidad de edificaciones esenciales, indispensables o infraestructura crítica a través de medidas de reforzamiento o sustitución	X		
Se recomienda contar con un reglamento de construcción a nivel estatal que obligue a realizar el análisis de riesgo en la construcción, edificación, realización de obras de infraestructura y los asentamientos humanos y, en su caso, definir las medidas para su reducción, tomando en consideración la normatividad aplicable y los Atlas municipales, estatales y el Nacional.	X	X	
Se recomienda desarrollar un instrumento presupuestal que permitan hacer seguimiento a los recursos que el estado asigna para realizar actividades de reducción del riesgo de desastres en los sectores ambiental, agricultura, salud, vivienda, educación, turismo, transporte, agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X		
Promover normatividad que establezca responsabilidades para la reducción del riesgo en el ámbito de sus competencias para los sectores de salud, educación, transporte y agua y saneamiento.	X		
<b>d. Preparación del auxilio</b>			
Se recomienda promover normatividad que establezca responsabilidades en preparación y respuesta, como parte de la normativa sectorial de los sectores de agricultura, salud, vivienda y agua y saneamiento.		X	
Se recomienda promover que en la normatividad se obligue de manera explícita a la formulación de planes de continuidad de operaciones o negocios ante desastres para las empresas prestadoras de servicios públicos en los sectores de agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X		
<b>e. Recuperación y reconstrucción</b>			
Promover la formulación, reglamentación de los contenidos así como, en su caso, la actualización continua de los planes de recuperación postdesastre en los ámbitos de competencia de distintos sectores y empresas de servicios públicos.	X		
Es importante promover adecuaciones normativas que contemplen la evaluación, revisión o actualización de planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial después de ocurrido un desastre en las unidades de gestión territorial afectadas.		X	
Se recomienda promover que en la normatividad se defina de manera explícita la responsabilidad de realizar actividades de preparación de la recuperación postdesastre en el ámbito de sus competencias en los sectores ambiental, educación, transporte, agua y saneamiento, telecomunicaciones y energía.	X		
<b>f. Protección financiera</b>			
Se recomienda definir en la normativa el porcentaje anual de recursos a ser asignados a los fondos a nivel estatal habilitados para gastos emergentes en situaciones de desastre de acuerdo con los resultados de los estudios técnicos de evaluación del riesgo de desastres.		X	
Se recomienda generar incentivos para el aseguramiento de la vivienda de los privados por riesgo de desastres.			X

Continúa

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4-8 años)	Largo Plazo (> 8 años)
Se recomienda generar estándares para el aseguramiento de las edificaciones públicas en caso de desastre, así como de las concesiones de los servicios básicos o infraestructura crítica.	X		
En la misma línea, es importante que en la normativa se establezcan los requisitos mínimos para la participación de los agentes aseguradores y reaseguradores en los contratos de seguros y de reaseguros para los bienes públicos de responsabilidad fiscal del Estado.	X		

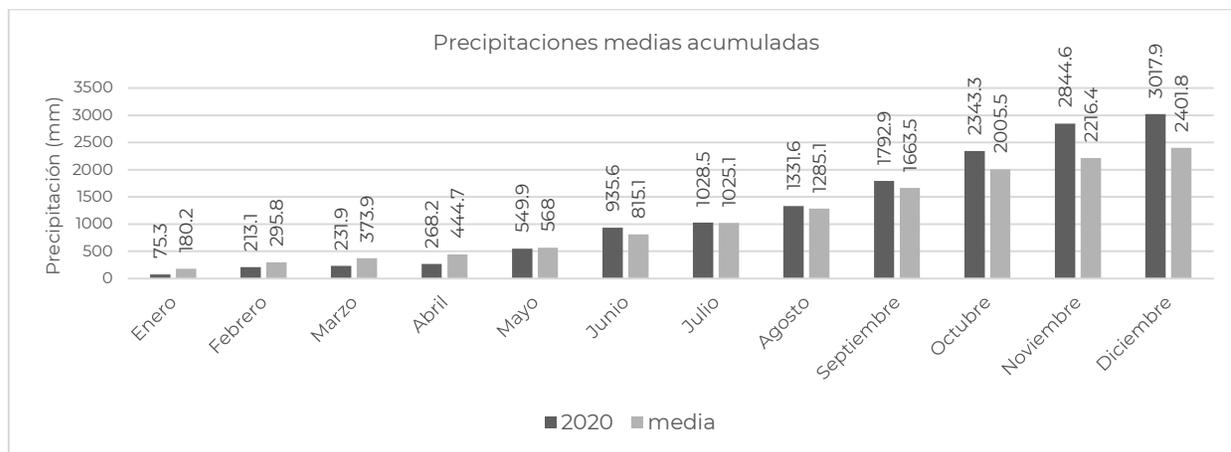
### **Características e impacto socioeconómico de las lluvias ocasionadas por los frentes fríos 9, 11 y 13 del 28 de octubre al 19 de noviembre en 17 municipios de Tabasco**

El fenómeno la *Niña*, evento que caracterizó 2020, generó temperaturas superficiales más frías de lo normal en el océano Pacífico nororiental y una actividad ciclónica más intensa en la cuenca del Atlántico. Las lluvias registradas en Tabasco fueron originadas por la combinación de varios fenómenos meteorológicos característicos del verano e invierno, tales como ciclones tropicales y frentes fríos. La humedad de éstos provocó que varios ríos se desbordaran y que algunas presas del sistema Grijalva se llenaran, lo cual llevó a aplicar la política de operación de la presa Peñitas, con el propósito de evitar severas inundaciones en zonas urbanas. No obstante, las precipitaciones también estuvieron presentes en la cuenca propia de la capital del estado, las cuales causaron inundaciones durante semanas. Es importante mencionar que las lluvias de octubre y noviembre ayudaron a finalizar un déficit de precipitación en la entidad, el cual tenía una duración de por lo menos tres años.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco, Informe de las inundaciones de Tabasco 2020 [informe interno].

## Situación climatológica

En Tabasco, por su parte, en 2020 se registró una precipitación media de 3 017 mm, donde el promedio histórico era de 2550 mm,<sup>9</sup> es decir, hubo un superávit de 467 mm.<sup>10</sup> Por otra parte, y como se observa en la siguiente figura, durante los primeros meses del año se presentaron lluvias por debajo de la media mensual; no obstante, a partir de mayo hubo precipitaciones superiores.



**Figura 2.22. Precipitación media mensual acumulada.**

**Fuente:** elaboración propia con base en información del Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco, 2020 y CONAGUA 2021b.

De acuerdo con el IPCET,<sup>11</sup> los primeros eventos de inundación iniciaron en junio, después en la primera semana de octubre y al final de dicho mes y continuaron hasta mediados de noviembre, estos últimos fueron principalmente en la cuenca del río Usumacinta.

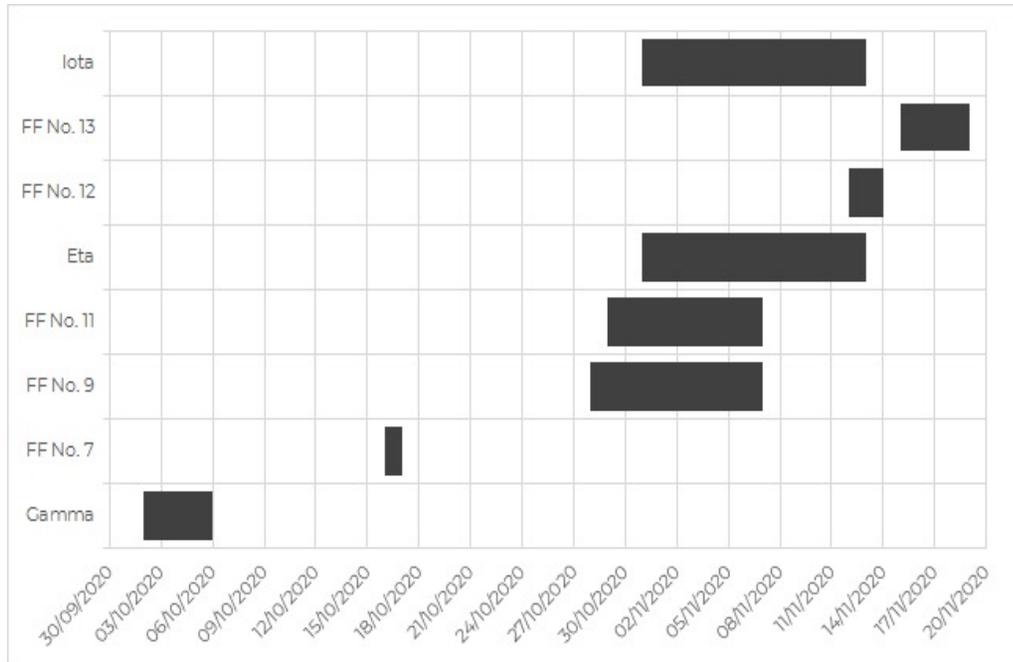
<sup>9</sup> INEGI, Cuéntame INEGI, Información por entidad. Clima Tabasco, disponible en línea en [informacionclimatabasco](http://informacionclimatabasco), consultado en septiembre de 2021.

<sup>10</sup> INEGI, Cuéntame INEGI, Información por entidad. Clima Tabasco, disponible en línea en [informacionclimatabasco](http://informacionclimatabasco), consultado en septiembre de 2021.

<sup>11</sup> Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco, Informe de las inundaciones de Tabasco 2020 [informe interno].

## Situación meteorológica

Las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta recibieron los efectos de la precipitación de distintos fenómenos meteorológicos, los cuales se describen en la siguiente figura.



**Figura 2.23. Fenómenos meteorológicos con influencia en Tabasco.**

**Fuente:** elaboración propia con base en información del IPCET, 2020 y la CONAGUA, 2021a.

De la figura anterior, destacan los efectos de los frentes fríos 4 y 5 y la interacción con el ciclón *Gamma*, del 29 de noviembre al 5 de diciembre; particularmente, los frentes fríos 9 y 11 y el ciclón *Eta*, del 29 de octubre y el 7 de noviembre. También se presentaron efectos con el frente frío 13 y el ciclón *Iota*, del 15 al 19 de noviembre.

### Frentes fríos 9 y 11 y ciclón tropical *Eta*

Los frentes fríos 9 y 11 y su interacción con el ciclón tropical *Eta* afectaron Tabasco y las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta. Los frentes ocasionaron un fuerte evento de norte y lluvias de intensas a torrenciales en varios estados del sureste de México. Estos fenómenos

---

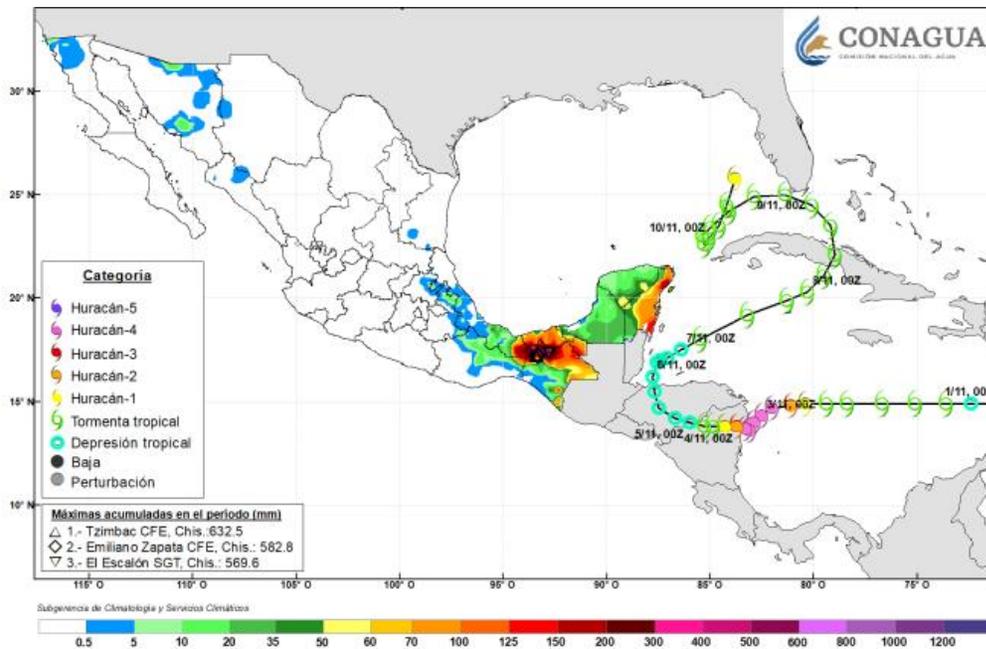
generaron las mayores precipitaciones, los cuales se describen a continuación.<sup>12</sup>

- El 29 de octubre el sistema frontal 9 alcanzó el sur de Veracruz y la costa de Tabasco, el evento de norte mantuvo un ingreso de humedad en ambos estados. Se presentaron precipitaciones de 450 mm en 24 horas en Villahermosa, Tabasco, y 385 mm en Las Choapas, Veracruz.
- El 30 de octubre el frente frío 9 estaba sobre Tabasco y se extendió hasta la península de Yucatán, ocasionó precipitaciones máximas de 208 mm en Pueblo Nuevo, 150 mm en la presa Peñitas, Tabasco, y 152 mm en Las Choapas, Veracruz.
- El 31 de octubre la masa de aire que impulsó al frente frío 9 y el paso de la onda tropical 43 generaron precipitaciones máximas de 66 mm en Centla, Tabasco.
- El 1 de noviembre el frente frío 11 se desplazó sobre el golfo de México y generó potencial de lluvias al sur de Veracruz. Por otra parte, *Eta* se intensificó y se desplazó hacia el oeste.
- Del 2 al 4 de noviembre, el evento de norte formado por el frente frío 11 se debilitó y favoreció precipitaciones por la interacción del frente y del ciclón *Eta*. Las precipitaciones máximas registradas fueron de 161 mm en Amatán, Chiapas, el 2 de noviembre.
- El 5 de noviembre, una nueva masa de aire frío reforzó el frente frío 11. Las precipitaciones máximas observadas fueron de 315 mm en Oxolotán, Tabasco, y 280 mm en Amatán, Chiapas.
- El 6 de octubre, el ciclón *Eta* se desplazó de manera lenta hacia Cuba y su amplia circulación interactuó con un evento de norte fuerte, que favoreció el ingreso constante de humedad sobre Tabasco y Chiapas. Ocurrieron lluvias torrenciales principalmente

---

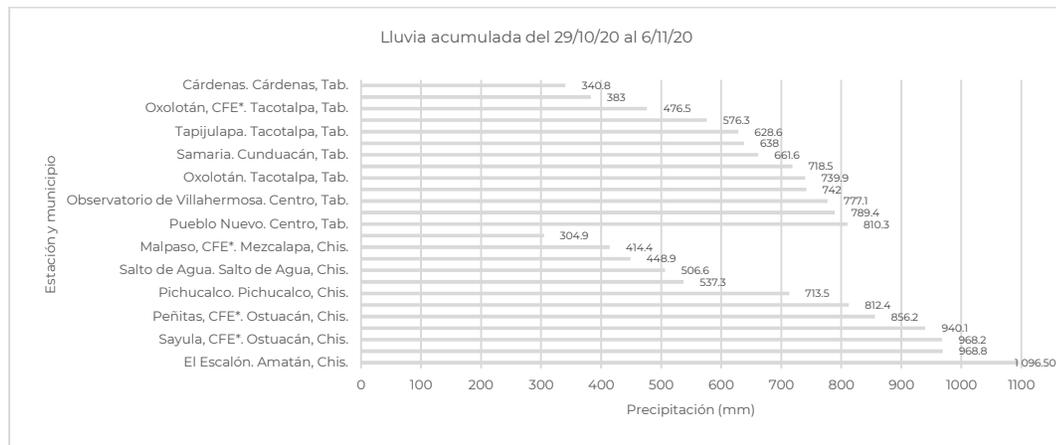
<sup>12</sup> Conagua, Informe técnico frentes fríos 9 y 11, 2021 [informe interno].

en la cuenca de la presa Peñitas y precipitaciones máximas de 305 mm en Tecpatán y 275 mm en Ostuacán, Chiapas.



**Figura 2.24. Precipitaciones relacionadas con el ciclón *Eta* del 3 al 7 de noviembre.**

**Fuente: SMN-Conagua, 2020b**



**Figura 2.25. Principales lluvias acumuladas del 29 de octubre al 6 de noviembre.**

**Fuente: Conagua, 2021a.**

## Análisis de precipitación por cuenca propia

A finales de octubre la masa de aire frío asociada con el frente frío 9 ocasionó precipitaciones extraordinarias en el sureste del país, principalmente, en Tabasco, donde el 29 de octubre, el Observatorio de Villahermosa registró hasta 450.2 mm, siendo el valor máximo histórico observado en 24 horas para un mes de octubre, ya que el máximo registro fue de 275 mm en 1930. Los días 29 y 30 fueron los más lluviosos de mes, además se presentaron varios récords históricos de precipitación en las estaciones que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2.15. Récords de precipitación durante el mes de octubre**

Estación/estado	Municipio	Nuevo récord	Fecha	Récord anterior	Fecha récord anterior
Observatorio de Villahermosa, Tabasco	Centro	450.2	29/10/2020	203.8	11/10/1995
Pueblo Nuevo, Tabasco	Centro	415.6	29/10/2020	221.7	15/10/2014
San José del Carmen, Veracruz.	Las Choapas	385.0	29/10/2020	370.0	14/10/2014
González, Tabasco	Centro	393.1	29/10/2020	212.2	21/10/1999
El Porvenir, Tabasco	Centro	324.0	29/10/2020	158.5	20/10/2013
Tzimbac, Chiapas	Tecpatán	134.8	30/10/2020	131.3	01/10/2020

Fuente: Conagua, 2020c

A principios de noviembre, el frente frío 11 interactuó con una onda tropical y provocó lluvias torrenciales en Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco. De acuerdo con información del SMN, se rompieron varios récords en las precipitaciones registradas para el mes de noviembre, principalmente, en Chiapas, como se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 2.16. Récorde de precipitación durante el mes de noviembre**

Estación/estado	Municipio	Nuevo récord	Fecha	Récorde anterior	Fecha de récord anterior
Oxolotán CFE, Tabasco	Tacotalpa	118.3	02/11/2021	100.7	15/11/2019
Puente Solidaridad, Tabasco	Huimanguillo	78.2	04/11/2021	47.0	13/11/2018
Oxolotán, Tabasco	Tacotalpa	315	05/11/2021	277.0	08/11/1996
El Escalón, Chiapas	Amatán	279.5	05/11/2021	208.9	13/11/2018
Tzimbac, Chiapas	Tecpatán	279.3	06/11/2021	231.9	05/11/2021
Emiliano Zapata, Chiapas	Tecpatán	295.6	06/11/2021	191.3	05/11/2021
Túneles de Juan Grijalva, Chiapas	Ostuacán	185	06/11/2021	182.8	05/11/2021
Peñitas, Chiapas	Ostuacán	274.7	06/11/2021	155.1	05/11/2021
Malpaso, Chiapas	Mezcalapa	151.4	06/11/2021	62.8	10/11/2013

Fuente: Conagua, 2020d

Ambos sistemas ocasionaron lluvias de gran relevancia en el sureste de México, el frente frío 9 dejó importantes precipitaciones en la zona centro de Tabasco, provocando inundaciones pluviales que, debido a la cantidad de agua, en 48 horas los ríos se empezaron a desbordar, asimismo, el drenaje en las cuencas se complicó y provocó grandes zonas de anegamiento. Por otra parte, el frente frío 11 provocó lluvias en la zona serrana de Chiapas que colinda con Tabasco, donde la mayoría de los escurrimientos fluyeron durante horas y días después de que se presentaron las lluvias hacia la planicie tabasqueña, la cual se encontraba con problemas de inundación.

**Tabla 2.17. Registros de precipitación máxima acumulada en 24 horas, originada por los frentes fríos 9 y 11 en Tabasco**

Estación	Municipio	Umbral 24 h	Lluvia (mm) 29/10	Lluvia (mm) 30/10	Lluvia (mm) 31/10	Lluvia (mm) 1/11	Lluvia (mm) 2/11	Total
Pueblo Nuevo	Centro	180.0	415.6	207.9	14.7	67.3	24.1	729.6
Observatorio de Villahermosa	Centro	180.0	450.2	159.9	22.3	43.6	16.2	692.2
Samaría	Cunduacán	174.0	228.4	95.6	28.8	62.1	83.2	498.2
Macuspana	Macuspana	206.0	165.6	106.2	11.6	46.5	89.0	418.9
Puyacatengo	Teapa	214.0	66.3	116.1	9.6	105.8	113.4	411.2
Oxolotán	Tacotalpa	214.0	93.7	95.7	5.5	62.8	104.1	361.8

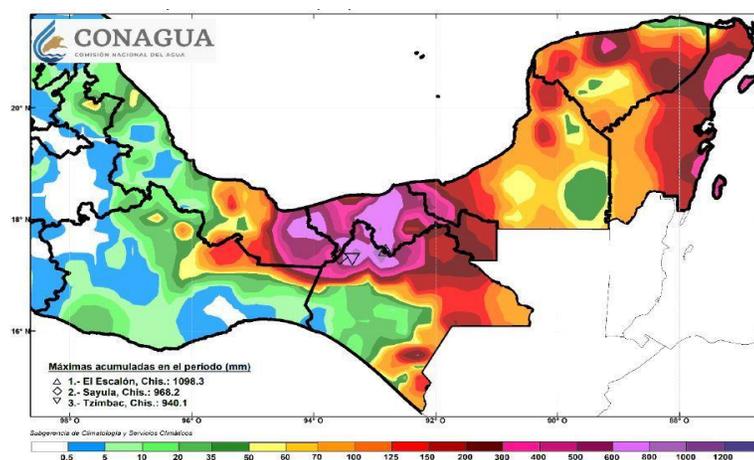
Fuente: SMN, 2020

**Tabla 2.18. Registros de precipitación máxima acumulada en 24 horas, originada por el frente frío 9 y 11 en Chiapas**

Estación	Municipio	Umbral 24 h	Lluvia (mm) 29/10	Lluvia (mm) 30/10	Lluvia (mm) 31/10	Lluvia (mm) 01/11	Lluvia (mm) 02/11	Total
Emiliano Zapata	Tecpatán	152	51.9	114.1	10.5	127.2	94.4	398.1
C.H. Peñitas	Ostuacán	178	80.0	149.7	20.1	75.5	58.5	383.8
Juan de Grijalva	Ostuacán	178	89.7	135.5	18.7	66.4	72.0	382.3
Tzimbac, CFE*	Tecpatán	152	49.7	134.8	11.5	70.9	76.7	343.6
Salto de Agua	Salto de Agua	186	123.3	52.1	4.1	67.2	60.2	306.9

Fuente: SMN, 2020

En la estación Pueblo Nuevo, como se aprecia en la figura 2.26, se registraron precipitaciones acumuladas en cinco días de 729.6 mm; sin embargo, la mayor cantidad se concentró en dos días (623.5 mm), dicho valor tiene un periodo de retorno de 1000 años.



**Figura 2.26. Precipitación acumulada (mm) del 26 de octubre al 6 de noviembre. Fuente: Conagua, 2021e**

Ambos sistemas frontales dejaron gran cantidad de agua en las cuencas de los ríos Usumacinta, Grijalva-Villahermosa, Tonalá y Laguna del Carmen y Machona. Por medio de los polígonos de Thiessen se calculó una precipitación media en la subcuenca del río Zayula de 840.6 mm, de acuerdo con las lluvias registradas por el SMN, del 29 de octubre al 6 de noviembre de 2020.

**Tabla 2.19. Precipitación media de la cuenca para las lluvias ocasionadas por los frentes fríos 9 y 11**

Subcuencas	Lluvia (mm) F.F.9	Lluvia (mm) F.F.11	Lluvia Total (mm)
Río Zayula	153.27	687.41	840.68
Río Tzimbac	149.08	628.12	777.21
Río Platanar	189.25	543.21	732.46
Río de La Sierra	277.69	427.76	705.45
Río Almendro	193.62	491.74	685.36
Río Tacotalpa	242.84	416.78	659.62
Río Pichucalco	304.57	320.99	625.55
Río Puxcatán	179.62	425.24	604.86
Río Samaría	335.61	251.98	587.59
Río Chilapilla	320.31	223.62	543.92
Río Viejo Mezcalapa	301.23	231.94	533.17
Río Carrizal	353.26	144.19	497.45
Río Macuspana	200.57	294.07	494.64
Río Tonalá	234.02	239.84	473.86
Río Mezcalapa	151.71	303.69	455.40
Río Grijalva	342.78	109.78	452.56
Río Tabasquillo	312.24	82.43	394.67
Río Zanapa	128.72	243.27	372.00
Río Cunduacán	123.44	223.85	347.29

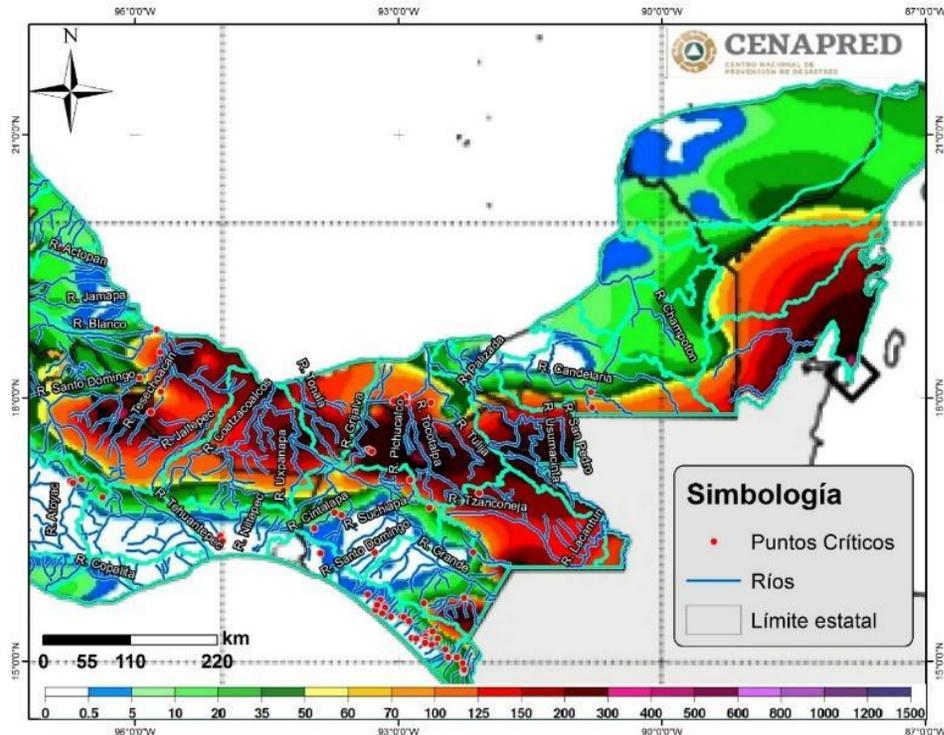
Fuente: Elaboración propia con base en información del SMN, 2020 y SIATL, 2021

La cuenca de influencia de la presa Peñitas tuvo una precipitación media de 513.6 mm, de acuerdo con las lluvias registradas del 1 al 6 de noviembre, relacionadas con el frente frío 11, mientras que la cuenca de la presa Malpaso mostró una precipitación media de 127.04 mm.

### **Frente frío 13**

El frente frío 13 entró al país por el noroeste, durante su trayectoria interactuó con una línea seca, canal de baja presión y nubosidad de la tormenta tropical *Iota*, lo que ocasionó lluvias de intensas a torrenciales en Puebla, Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Tamaulipas, San Luis Potosí, Nuevo León, Hidalgo y la península de Yucatán. Las

precipitaciones máximas fueron de 233 mm en Comalcalco, Tabasco, y 185.7 mm en la estación Oxolotán en Chiapas, al respecto, véase la siguiente figura.



**Figura 2.27. Precipitación acumulada del 18 al 22 de noviembre de 2020.**  
Fuente: Cenapred, 2020

### Aspectos hidrológicos e hidráulicos

Tabasco cuenta con una compleja red de drenaje hidrológica, proveniente de las sierras de Chiapas y Guatemala, la cual se desarrolla a través de una planicie de inundación que cubre en su totalidad el estado, subdividiéndolo en cinco regiones principales: Centro, Chontalpa, de los Pantanos, de los Ríos y de la Sierra. Los ríos que la conforman son parte de las regiones hidrológicas núm. 29 Coatzacoalcos y 30 Grijalva-Usumacinta, las cuales se muestran en la siguiente figura.



**Figura 2.28. Regiones y subregiones del estado de Tabasco.**  
**Fuente: Plan Hidráulico Integral de Tabasco, Conagua, 2008**

La región hidrológica Coatzacoalcos influye, aproximadamente, en 24.8 % de la extensión territorial del estado por medio de la cuenca del río Tonalá, que delimita la frontera con Veracruz. La región Grijalva-Usumacinta cubre 75.2 % de la superficie total de Tabasco y cuenta con tres subcuencas: Laguna de Términos, río Usumacinta y río Grijalva, las cuales ocupan un porcentaje de la superficie estatal de 4.5 %, 29.2 % y 41.5 %, respectivamente. Durante el evento de inundación de 2020, los principales efectos fueron registrados en esta región; sin embargo, es importante no omitir los ocurridos en regiones contiguas.

El río Usumacinta es considerado un río equilibrado, dado que sus condiciones hidrodinámicas mantienen buena relación entre el arrastre de sedimentos, erosión y deposición de material, sus principales afluentes son los ríos Santa Ana, Palizada, San Pedro, El Lagartero, Pimiental, Tepatitlán y Tacotalpa.

La cuenca del río Grijalva-Villahermosa cuenta con numerosos ríos que drenan en su totalidad al golfo de México, dentro de los más importantes se encuentran Grijalva, Viejo Mezcalapa, Mezcalapa, Paredón, Pichucalco,

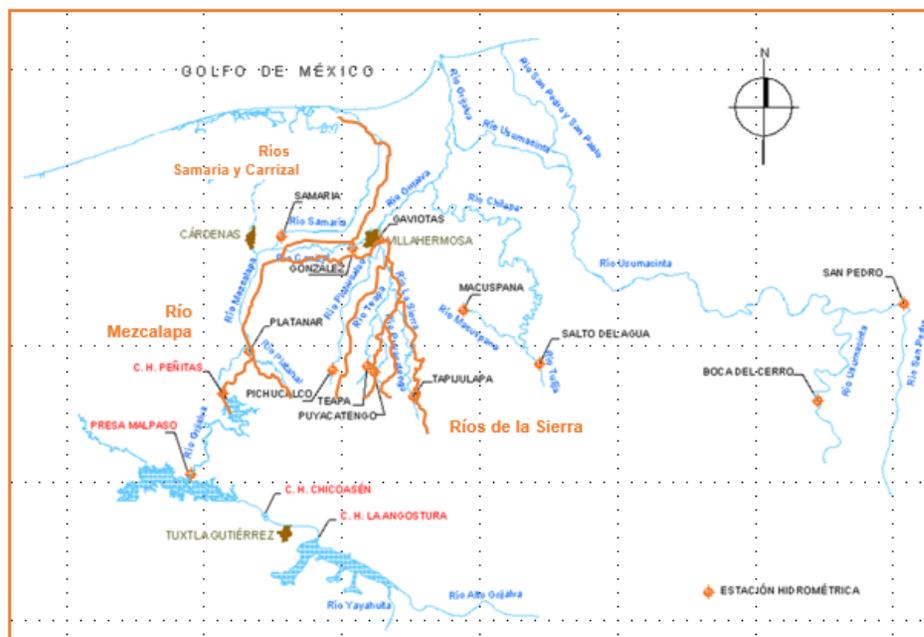




**Figura 2.30. Ríos monitoreados por la Conagua.**  
**Fuente: Dirección Local Tabasco, 2020**

Es importante describir la cuenca del río De la Sierra, zona que por su comportamiento y escurrimientos influye de manera considerable en la generación de inundaciones en el estado, se integra por los ríos De La Sierra, Tapijulapa, Teapa, Pichucalco y Puyacatengo. Es un sistema fluvial originado en los Altos de Chiapas, el cual no ha sido intervenido por obras de control o mitigación, lo que lo hace escurrir de forma natural hasta su confluencia con el afluente del Carrizal, al norte de la zona urbana de Villahermosa, donde vuelve a ser nombrado Grijalva. Una manera sencilla de visualizarlo es como lo describió la Subdirección General Técnica de la Conagua en 2021: “confluyen asemejando una doble Y”, al respecto, obsérvese la figura 2.31.

Esta red de ríos ha formado un sistema complejo de cauces, lagunas y escurrimientos que en ocasiones no se conecta con los principales ríos, pero aportan volúmenes de agua a zonas con menor elevación topográfica. Con esta situación hidrológica compleja es comprensible que los cuerpos de agua aumenten sus niveles y se desborden, de ahí la regularidad de las inundaciones.



**Figura 2.31. Red de drenaje del bajo río Grijalva.**  
**Fuente: Conagua, 2021**

Debido a los eventos de inundación presentados en múltiples ocasiones, se han desarrollado diversos estudios para el control y mitigación de inundaciones, entre los cuales es importante mencionar *Cuenca Grijalva-Usumacinta. Estudio de gran visión para las obras de protección de la planicie*, publicado por A. Maza en 1997; el Plan integral para el control de inundaciones de la planicie de los ríos Grijalva-Usumacinta, de 2000; el Plan Hídrico Integral de Tabasco de la Conagua, de 2008 y 2012 y el Proyecto hidrológico para proteger a la población de inundaciones y aprovechar mejor el agua, publicado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM en 2015.

### **Sistema de presas del río Grijalva (niveles de ríos y presas)**

Durante los efectos de los frentes fríos 9, 11 y el ciclón tropical *Eta*, el comportamiento de los ríos se mantuvo en condiciones normales, a excepción del río La Sierra. A partir del 29 de octubre, el frente frío 9 y la entrada de la onda tropical 43 generaron lluvias importantes y

constantes en el estado, lo que provocó que los ríos Pichucalco, La Sierra, Grijalva, Tulijá y San Pedro subieran y el 31 de octubre mostraran un incremento arriba de su NAMO.<sup>13</sup>

**Tabla 2.20. Niveles máximos alcanzados en los principales ríos de la planicie tabasqueña por los efectos de los frentes fríos 9, 11 y Eta**

Río	Estación hidrométrica	Nivel máximo registrado (msnm)	Nivel de desbordamiento (msnm)	Diferencia respecto al nivel de desbordamiento (m)	Fecha	Gasto (m <sup>3</sup> /s)
La Sierra	Tapijulapa	29.7	24.63	5.07		
Tulijá	Salto de agua	15.31	10.99	4.32	07/11/2020	1 699
Grijalva-Villahermosa	Gaviotas	7.7	8	-0.3	09/11/2020	1 328
Grijalva-Villahermosa	Muelle	7.6	8	-0.4	10/11/2020	
Samaria	Samaria	16.82	14	2.82	08/11/2020	2 900
Usumacinta	Boca del Cerro	21.12	19.21	1.91		
Pichucalco	San Joaquín	24.9	23.12	1.78	07/11/2020	352.8
Puxcatán	Macuspana	11.52	9.85	1.67	08/11/2020	825.0
Grijalva	Porvenir	6.41	4.74	1.67	09/11/2020	1 615
Teapa	Teapa	39.05	36.5	2.55	06/11/2020	879.0
La Sierra	Pueblo Nuevo	8.26	7.49	0.77	08/11/2020	874.0
San Pedro	San Pedro	9.07	9.01	0.06		
Carrizal	González	8.54	9.5	-0.96	07/11/2020	667.0
Puyacatengo	Puyacatengo	27.5	29.65	-2.15	06/12/2020	659.0

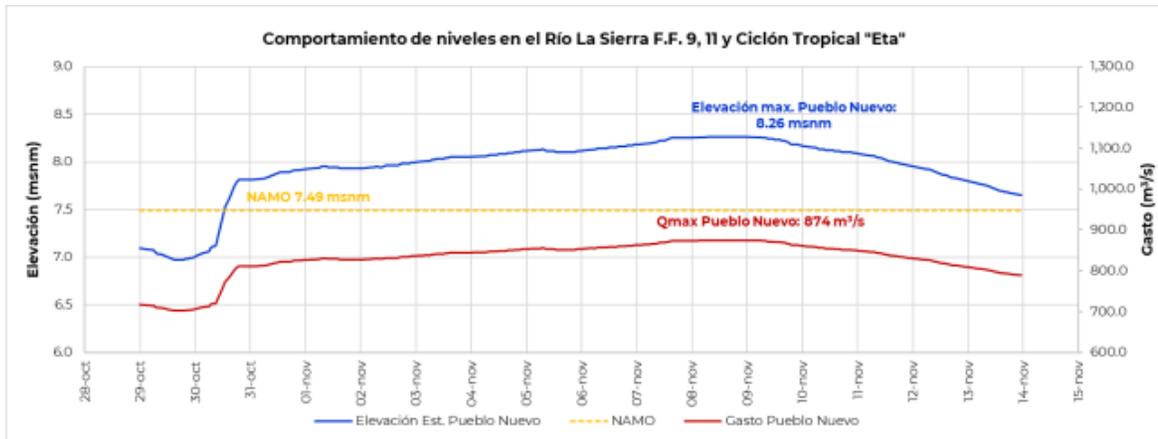
Fuente: Conagua, 2020

### Ríos La Sierra, Carrizal y Samaria

Como se aprecia en la figura 2.47, de los niveles alcanzados en los ríos destaca el río La Sierra, ya que carece de mayor control en los escurrimientos, a pesar de una serie de escotaduras que descargan a zonas de regulación. Uno de los puntos de monitoreo de este río es la estación hidrométrica Pueblo Nuevo que, de acuerdo con los registros de niveles horarios, presentó una creciente el 8 de noviembre a una cota de 8.26 msnm, correspondiente a un caudal de 874 m<sup>3</sup>/s, la cual superó su nivel de desbordamiento de 0.77 m.<sup>14</sup>

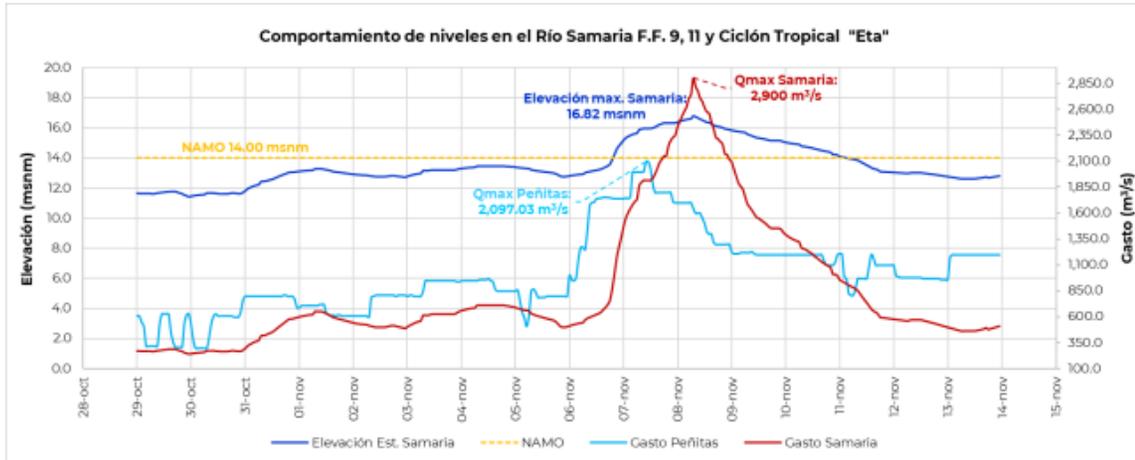
<sup>13</sup> Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco, *op. cit.*

<sup>14</sup> Conagua, *op. cit.*



**Figura 2.32. Comportamiento del río La Sierra en la estación Pueblo Nuevo, relacionado con los frentes fríos 9, 11 y el ciclón Eta.**  
**Fuente: Conagua, 2021a**

La estación González, que monitorea el río Carrizal, ubicada en el municipio de Centro, previo a la entrada de Villahermosa, registró una cota de 8.54 msnm sin superar su nivel de desbordamiento; sin embargo, después de la confluencia con el río Grijalva aguas abajo, en la estación Porvenir, se presentó una escala máxima de 6.41 msnm, es decir, 1.67 m por arriba de su nivel de desbordamiento. Por su parte, y como se observa en la figura 2.33, el río Samaria midió una escala de 16.82 msnm, correspondiente a un gasto de 2900 m<sup>3</sup>/s, se conoce que a partir de los niveles superiores a la cota 14.0 msnm se tienen afectaciones en poblaciones del municipio de Nacajuca.



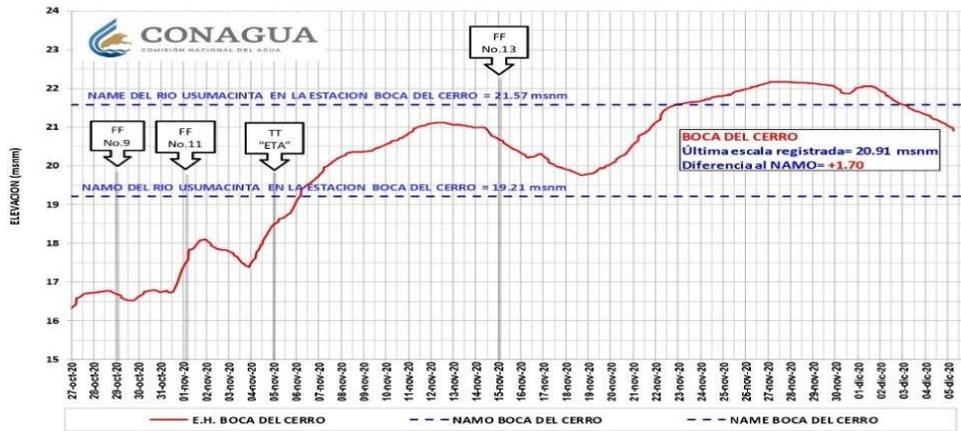
**Figura 2.33. Comportamiento del río Samario relacionado con los frentes fríos 9, 11 y ciclón *Eta*.**

**Fuente: Conagua, 2021a**

## Río Usumacinta

De acuerdo con el seguimiento de los registros de niveles en la cuenca baja del río Usumacinta, en la estación hidrométrica Boca del Cerro, a partir de los efectos provocados por los frentes fríos 9, 11, el ciclón tropical *Eta* y, posteriormente, el frente frío 13, los niveles del río, como se observa en la figura 2.34, se mantuvieron por arriba del nivel de desbordamiento (19.21 msnm), afectando localidades de los municipios de Jonuta, Centla, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique, permaneciendo por arriba de su NAMO durante el resto de noviembre y parte de diciembre.<sup>15</sup>

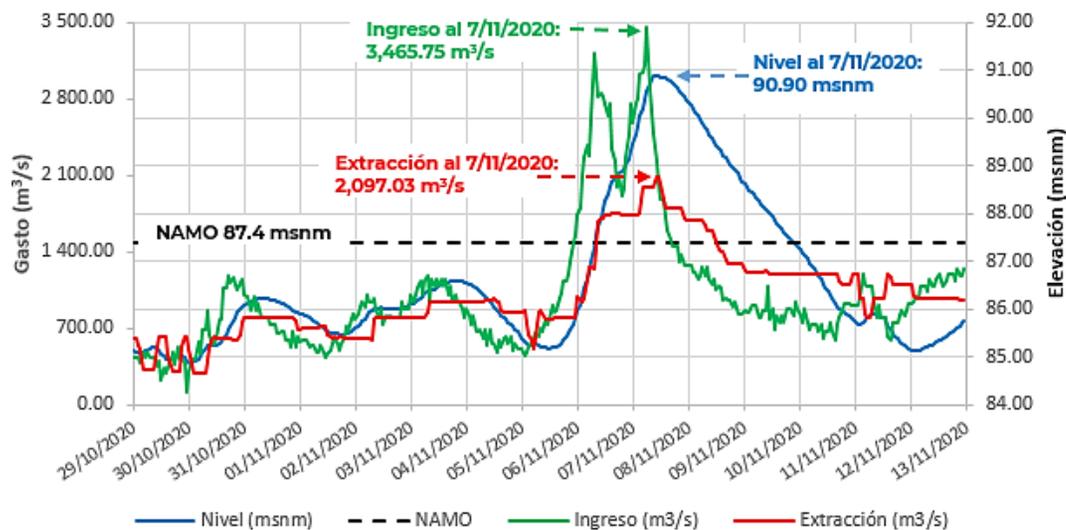
<sup>15</sup> *Ídem.*



**Figura 2.34. Comportamiento del río Usumacinta en la estación Boca del Cerro, del 27 de octubre al 5 de diciembre de 2020.**  
**Fuente: Conagua, 2021a**

### Presas Peñitas y Malpaso

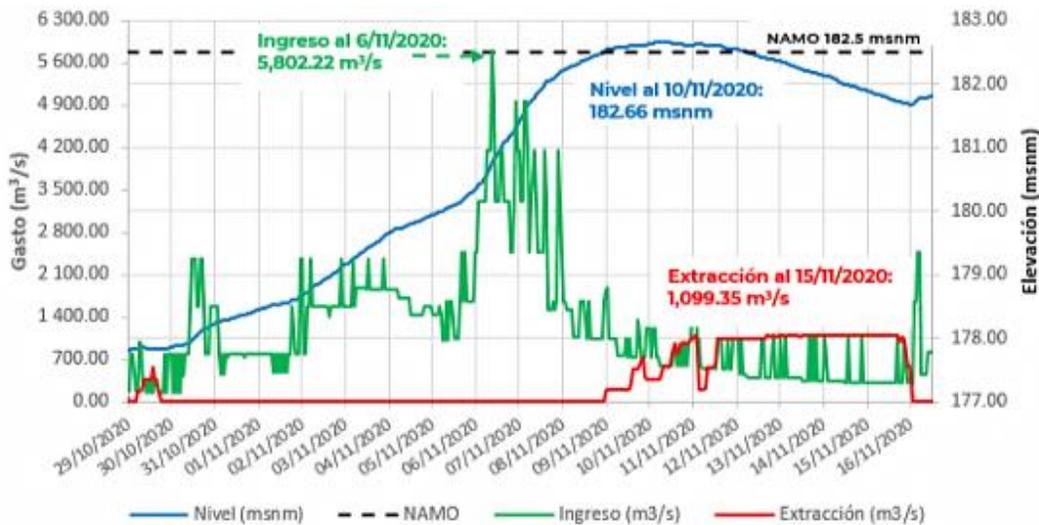
Durante los efectos de los frentes fríos 9 y 11 y el ciclón tropical *Eta*, en la presa Peñitas se presentó una aportación máxima por cuenca de 3 465.75 m<sup>3</sup>/s, una cota máxima de 90.90 msnm (3.5 m por arriba de su NAMO) y una extracción máxima de 2100 m<sup>3</sup>/s, establecida conforme al protocolo de operación de la presa con el fin de regular los ingresos por cuenca durante dos horas. El comportamiento del vaso del 29 de octubre al 13 noviembre se muestra en la figura 2.35.



**Figura 2.35. Comportamiento de la presa Peñitas durante los frentes fríos 9 y 11 y el ciclón tropical Eta.**  
**Fuente: Conagua, 2021a**

Como se aprecia en la figura 2.36, la presa Malpaso, a fin de permitir que Peñitas regulara las aportaciones de su cuenca propia, se mantuvo sin extracciones desde el 30 de octubre hasta el 9 de noviembre; no obstante, alcanzó una cota máxima de 180.7 msnm y aportaciones máximas de 5800 m<sup>3</sup>/s. A pesar de la poca capacidad de regulación de la presa Peñitas, el sistema de presas, principalmente las de almacenamiento Angostura y Malpaso, permitieron mitigar los escurrimientos y, por lo tanto, las afectaciones en las zonas bajas.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Ídem.



**Figura 2.36. Variación de niveles en la presa Malpaso. Fuente: Conagua, 2021a**

### Comentarios finales

La compleja hidrografía y las modificaciones históricas de cauces, como son los rompidos de Nueva Zelandia en 1675, de Manga de Clavo en 1881, de la Pigua en 1904, de Samaria en 1932, de las Cañas en 1940 y del Veladero en 1952, así como el desconocimiento de las condiciones de la infraestructura y el aumento exponencial de las actividades humanas como ganadería, agricultura y urbanización, han provocado un desequilibrio de la zona con propensión a las inundaciones, que complican aún más las condiciones de drenaje e incrementan la existencia del peligro por inundación.

La presencia y simultaneidad de varios fenómenos meteorológicos extremos propiciaron grandes afectaciones por inundación en Tabasco, además de que la percepción del riesgo de la población se aumenta por condiciones de variabilidad climática, sobre todo, porque desde hace algunos años no ocurrían situaciones hidrológicas y fluviales que provocaran inundaciones.

Con base en los datos de precipitación y escurrimientos registrados por la Conagua, se determinó que fue un evento extraordinario, donde

---

las presas ayudaron a contener y regular los volúmenes de agua antes de que llegaran a la planicie tabasqueña; sin embargo, existieron otras condiciones que influyeron en la generación de inundaciones, como la lluvia en zonas urbanas y cuencas de aportación, el azolvamiento de cauces, los escurrimientos que excedieron la capacidad de conducción y de descarga al mar.

Las inundaciones en 2020 generaron por la combinación de diversos factores hidrológicos como la operación y desfogue de presas, lluvias en cuenca propia y condiciones antrópicas, tales como la ocupación y aprovechamiento de zonas de peligro, descuido de cauces e infraestructura hidráulica. Una consecuencia de las inundaciones fue el fallecimiento de 11 personas por ahogamiento, en los municipios de Centro, Centla, Jalpa de Méndez, Macuspana y Nacajuca.

## **Impacto socioeconómico**

### **Apreciación de conjunto**

En 2020 hubo diversos acontecimientos en Tabasco. Del 28 de octubre al 19 de noviembre se registró una serie de fuertes lluvias ocasionadas por frentes fríos 9, 11 y 13, dejando importantes afectaciones que alteraron la vida cotidiana de la población. El 30 de octubre, el gobierno de Tabasco emitió el aviso precautorio núm. 4 referente al frente frío 9 para alertar a la población sobre los efectos que ese fenómeno traería a la entidad y que se agudizarían con su interacción con la onda tropical 43, que también llegaría a territorio tabasqueño. Los pronósticos hasta ese momento mencionaban que habría lluvias de 50.1 a 75 mm con intensas de 75.1 a 150 mm en zonas de Centro, Pantanos, Sierra, norte de Chiapas, Macuspana, Cárdenas y Huimanguillo.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Al respecto, véase el aviso precautorio núm. 4 del frente frío núm. 9, publicado el 30 de octubre de 2020 por el gobierno de Tabasco, disponible en [tabasco.gob.mx/noticias/](http://tabasco.gob.mx/noticias/)

---

La saturación de los suelos fue evidente, no sólo por las lluvias que habían iniciado de manera constante el día 28, sino también por las precipitaciones que generó la tormenta tropical *Cristóbal* a inicios de junio. Lo anterior causó anegaciones y encharcamientos en las zonas bajas de Villahermosa y colonias aledañas; asimismo, se presenciaron incrementos súbitos en el nivel de los ríos provenientes de la zona de la sierra y desbordamientos en los ríos Pichucalco, De la Sierra y Puxcatán, San Pedro y Oxolotán, juntamente con vados en la carretera que lleva de Villahermosa a Teapa y algunos de los caminos que cruzan con este tramo.

Aunado a lo anterior, los efectos del frente frío 11 comenzaron a sentirse desde el 31 de octubre y la posibilidad de precipitaciones mayores de 150 milímetros, como lo mencionó el coordinador del IPCET, Jorge Mier y Terán Suárez, en la alerta de protección civil a la población emitida ese mismo día.<sup>18</sup>

Aunque la entrada del frente frío 11 tardó algunos días más, el 4 de noviembre de 2020 el gobierno de Tabasco publicó el aviso precautorio núm. 8, donde se hablaba de la interacción del frente con el huracán *Eta*, que causó una mayor cantidad de precipitaciones. Para el viernes 6, se pronosticaron lluvias de fuertes a muy fuertes en Chontalpa, Ríos y Sierra, sumado a un incremento importante en los ríos Usumacinta, Grijalva, Teapa y Oxolotán y desbordamientos de otros ríos como Pichucalco, De la Sierra, Puxcatán, Tulijá y San Pedro, además de varios hundimientos en diferentes carreteras de las zonas afectadas.<sup>19</sup>

Finalmente, se presentó el frente frío 13, cuyos efectos se sintieron desde la segunda semana de noviembre, pero que, oficialmente, ingresó al país el 15 de noviembre. Aunque los efectos de este fenómeno fueron marginales en Tabasco, reforzaron las últimas lluvias que dejaron a su

---

<sup>18</sup> Al respecto, véase la alerta de protección civil a la población de la entrada del frente frío número 11, publicada el 31 de octubre de 2020 por el gobierno de Tabasco, disponible en [tabasco.gob.mx/noticias/](http://tabasco.gob.mx/noticias/)

<sup>19</sup> *Ídem*.

---

paso los fenómenos señalados en los párrafos precedentes. Afortunadamente, no causó grandes estragos, sin embargo, el daño en territorio tabasqueño ya estaba hecho.



**Figura 2.37. Las inundaciones ocurridas en el estado de Tabasco dejaron una serie de daños importantes en la infraestructura de la entidad.**

**Foto: Miuller Sesma, Cadena Política**



**Figura 2.38. Las viviendas registraron diferentes niveles de inundación, en algunos territorios fue tanto como para cubrir completas casas de un piso.  
Foto: Milenio Diario**

La combinación de todos los acontecimientos mencionados provocó lluvias torrenciales, inundaciones y desbordamiento de ríos que, a su vez, generaron una gran cantidad de afectaciones a toda la infraestructura del territorio tabasqueño y la muerte de 10 personas. Estos destrozos rebasaron los 13 580.5 millones de pesos corrientes, equivalentes a 2.6 % del PIB de Tabasco en 2020, de los cuales, 79.5 % corresponde a daños, mientras que 20.5 % a pérdidas generadas por el desastre. En la tabla 2.21 se aprecia con detalle de dicha información, donde se desglosan los daños y pérdidas por sectores afectados.

**Tabla 2.21. Resumen general de los daños y pérdidas ocasionados por las lluvias e inundaciones registradas en Tabasco del 28 de octubre al 19 de noviembre del 2020**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Participación
	(miles de pesos corrientes)			
Atención de la emergencia	0.0	225 896.0	225 896.0	1.7 %
<b>Infraestructura social</b>				
Vivienda y enseres	3 930 469.85	0.00	3 930 469.9	28.9 %
Educación	444 354.2	15 681.3	460 035.5	3.4 %
Infraestructura hidráulica	1 219 197.3	24 881.6	1 244 078.9	9.2 %
Salud	165 435.5	3 376.2	168 811.7	1.2 %
<b>Subtotal</b>	<b>5 759 456.9</b>	<b>43 939.1</b>	<b>5 803 396.0</b>	<b>42.7 %</b>
<b>Infraestructura económica</b>				
Comunicaciones y transportes	2 337 726.3	107 283.4	2 445 009.7	18.0 %
Infraestructura urbana	1 914 489.3	0.0	1 914 489.3	14.1 %
Naval	62 460.9	17 208.6	79 669.5	0.6 %
<b>Subtotal</b>	<b>4 314 676.5</b>	<b>124 492.0</b>	<b>4 439 168.5</b>	<b>32.7 %</b>
<b>Infraestructura productiva</b>				
Comercio y servicios	205 447.2	615 591.8	821 039.0	6.0 %
Sector agrícola	0.0	1 774 312.0	1 774 312.0	13.1 %
Sector ganadero	516 748.6	0.0	516 748.6	3.8 %
<b>Subtotal</b>	<b>722 195.8</b>	<b>2 389 903.9</b>	<b>3 112 099.6</b>	<b>22.9 %</b>
<b>Total</b>	<b>10 796 329.1</b>	<b>2 784 231.0</b>	<b>13 580 560.1</b>	<b>100.0 %</b>

Fuente: Cenapred con datos del Fonden y de todas las dependencias que aparecen en el documento

## Atención de la emergencia

El inicio de la atención a la población fue, en primera instancia, por la declaratoria de desastre que se tuvo que solicitar por la inundación fluvial e inundación pluvial del 29 de octubre de 2020 en los municipios Cárdenas, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez, Macuspana y Nacajuca. Con esto se activaron los protocolos establecidos y se instaló el Comité Estatal de Emergencias para coordinar las labores de atención a la emergencia junto con las autoridades de los municipios afectados.

En apoyo a la población más afectada, se ubicaron 412 refugios temporales donde se les proporcionó a 22 882 personas damnificadas, aproximadamente, un lugar para pernoctar, alimento, agua, servicios médicos, entre otras cosas; sin embargo, según los datos obtenidos del IPCET, se abrieron a la población 273 refugios que albergaron 11 458 personas, por lo que el reporte final incluye, probablemente, el conteo de muchos hogares que fungieron como refugio temporal y centros de

acopio. La siguiente tabla presenta con detalle la información proporcionada por el IPCET.

**Tabla 2.22. Refugios temporales oficiales activados para la atención de la emergencia en Tabasco**

Municipio	Refugios activos	Mujeres	Hombres	Niños	Adultos	Personas con discapacidad	Total
DIF	1	29	38	19		S/D	87
Balancán	27	256	224	232	62	2	728
Centla	40	1 035	887	1 137	79	3	2 638
Centro	87	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	3 398
Emiliano Zapata	3	108	94	27	6	S/D	202
Jalpa de Méndez	43	487	445	438	8	S/D	1 373
Jonuta	26	147	118	150		S/D	579
Macuspana	11	128	121	109	11	S/D	913
Nacajuca	33	506	483	473	56	21	1 529
Paraíso	2	4	3	4	1	0	11
Total	273	2 700	2 413	2 589	223	26	11 458

Fuente: IPCET

Como se mencionó en párrafos anteriores, la primera declaratoria de emergencia activó los recursos que proporciona el Fonden para afrontar este tipo de situaciones y ayudar a la población con la mayor rapidez posible; después se liberaron otras declaratorias, tanto de emergencia como de desastre, que complementaron las acciones destinadas a ayudar a la población.

Como normalmente sucede en estos casos, los recursos se liberan en la forma de insumos que son repartidos a aquellas personas que lo necesiten por haber sido las más afectadas por el fenómeno en cuestión. Se distribuyeron despensas, cobertores, colchonetas, costales, herramientas, entre otros. La siguiente tabla recopila estos insumos distribuidos, si bien no es la lista completa, es útil para comprender la magnitud del desastre y también el tamaño del apoyo proporcionado.

**Tabla 2.23. Lista de insumos entregados a la población**

Insumos provistos a través del Fonden	
Costales	440 000
Despensa	110 948
Cobertores	124 222
Colchonetas	124 222
Kits de limpieza	31 053
Kits de aseo para personas	61 081
Toallas Sanitarias	232 234
Pañales de tercera etapa (niño)	83 759
Pañales para adulto	78 475
Bañeras para bebé	250
Litros de agua	981 416
Impermeables	600
Botas	600
Guantes	1 500
Rollos de hule	20
Cascos	1 500
Láminas	39 140
Cubre bocas	1 500

Fuente: Cenapred y DGPC

Con la finalidad de asegurar que el recurso llegara a quienes lo necesitaban, la entrega de los insumos se realizó, en su mayoría, directamente a la población y evitar que el auxilio tuviera un destino poco transparente por el inadecuado manejo de la ayuda.



**Figura 2.39. Entrega de despensas a las personas afectadas por las inundaciones en Tabasco.**  
**Foto: Coordinación Nacional de Protección Civil**

Muchas instituciones públicas y privadas acudieron al auxilio de la población tabasqueña, coordinándose con el gobierno de la entidad para incrementar las labores de ayuda y trabajar de manera más organizada y eficiente. El apoyo prestado provino de muchas fuentes, desde donaciones en especie para solventar las necesidades de alimento y abrigo de los afectados, hasta personal, equipamiento y vehículos para la búsqueda y rescate, limpieza de calles y dragado de drenajes que fueron muy útiles en las labores de limpieza de las zonas inundadas. En la tabla 2.24 se enlistan las entidades participantes y algunos de los elementos puestos a disposición para la atención de la emergencia.

**Tabla 2.24. Instituciones que prestaron apoyo durante la emergencia en Tabasco**

<b>Secretaría de la Defensa Nacional</b>	
Vehículos	143
Aeronaves	4
Efectivos	2 501
Células médico-sanitarias	5
Cocinas	12
Binomios caninos	6
Buzos	9
Lancha	1
Equipos de rescate	1
<b>Secretaría de Marina</b>	
Vehículos	23
Helicóptero	2
Efectivos	34
<b>Guardia Nacional</b>	
Efectivos	1 800
<b>Coordinación Nacional de Protección Civil</b>	
Camioneta	4
Bombas	4
Planta Potabilizadora	5
<b>Secretaría de Relaciones Exteriores</b>	
Elementos	8
Despensas	3 810
Cubre bocas	4 500
Camiones	6
<b>Comisión Federal de Electricidad</b>	
Electricistas	124
Vehículos	39
UNIMOG	3
Helicóptero	1
Grúa	14
<b>Petróleos Mexicanos</b>	
Vactor	5
Camiones de Presión y Vacío	5
Unidades médicas	10
<b>Secretaría del Medio Ambiente</b>	
Camionetas	13
Lanchas	4
Moto bomba	2
Motosierra	2
Palas	16
Machetes	10
Hachas	3
Chalecos Salvavidas	20
<b>Comisión Nacional del Agua</b>	
Equipos especializados	33
Camión de control de inundaciones	2
Bomba	8
<b>Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano</b>	
Camioneta	4
<b>Secretaría de Bienestar</b>	
Camioneta	8
<b>Gobierno de Chiapas</b>	
Elementos	22
Ambulancia	1
Embarcaciones	2
Unidades de rescate	3
<b>Gobierno de Ciudad de México</b>	
Hidroneumático	4
Camiones Hércules	4
Camioneta Pickup	2

Continúa

Camioneta	1
Camiones	2
Operadores	19
<b>Gobierno de Morelos</b>	
Camionetas	3
Lancha	1
Bomba	2
Generadores de energía	2
<b>Gobierno de Puebla</b>	
Pipas	10
Agua	10
Hidrolavadora	20
Bombas	3
Equipos de bombeo	20
Equipos de respiración autónoma	2
Especialistas de manejo hidroneumático	8
Camionetas	2
<b>Gobierno de Veracruz</b>	
Pipa	3
Agua	3
Camionetas	6
Bomba	1
Lancha	1
Carpa	1
Motosierra	1

Fuente: Cenapred y DGPC

Finalmente, el costo total de la atención de la emergencia alcanzó casi los 225.9 millones de pesos, producto de las cuatro declaratorias de emergencia solicitadas por el gobierno de Tabasco y emitidas por la CNPC, más la suma de insumos, vehículos, personal, herramientas, equipo y otros consumibles proporcionados por otras instituciones públicas y privadas que se pudieron cuantificar durante el evento relatado.

### **Infraestructura social**

Después de las inundaciones registradas en Tabasco a finales de octubre y hasta mediados de noviembre, la infraestructura social tuvo daños y pérdidas cercanos a los 5 803.4 millones de pesos, que representan 42.7 % de las afectaciones totales. En la mayoría de los casos, este tipo de infraestructura fue la que más destrozos registró, pues los sectores que la componen son más amplios, están más expuestos y son prioritarios. En las siguientes secciones se proporciona la información de cada sector.

---

## Vivienda

Los daños dentro de este sector fueron los más cuantiosos de toda la infraestructura social con casi 3 930.5 millones de pesos, que representaron 28.9 % de los daños y pérdidas y 67.7 % del valor de las afectaciones. Esta serie de eventos afectaron a aproximadamente 801 600 personas, que vieron dañado su patrimonio en algún grado.



**Figura 2.40. Viviendas inundadas en Tabasco.**  
**Foto: Coordinación Nacional de Protección Civil**

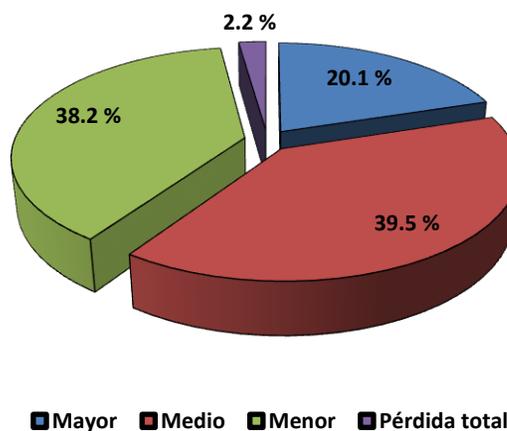
El gobierno estatal, la Secretaría de Bienestar y la Sedatu realizaron un censo para identificar todas las viviendas afectadas de la entidad. Primero, se elaboró una aproximación utilizando datos de 2016, que arrojó 196 149 con probabilidad de presentar algún grado de daño. Segundo, se verificaron las viviendas en zona de daños y se determinó que fueron 200 400 con algún tipo de destrozo y que requerían, en ese momento, de la asistencia de los gobiernos estatal y federal. En la siguiente tabla se detalla por municipio la cantidad de viviendas censadas inicialmente.

**Tabla 2.25. Viviendas afectadas por municipio durante las inundaciones**

Municipio	Viviendas afectadas
Balancán	1 218
Cárdenas	4 324
Centla	125
Centro	138 907
Comalcalco	6 281
Cunduacán	3 591
Emiliano Zapata	2 073
Huimanguillo	1 016
Jalapa	1 735
Jalpa de Méndez	854
Jonuta	1 062
Macuspana	15 026
Nacajuca	18 646
Paraíso	148
Tacotalpa	1 226
Teapa	3 949
Tenosique	219
Total	200 400

Fuente: Secretaría de Bienestar, Sedatu e IPCET

La figura siguiente muestra la distribución porcentual por tipo de daño en las viviendas. Como se puede apreciar, el porcentaje fue relativamente similar en tres de las cuatro categorías establecidas donde el daño medio fue el más frecuente y la pérdida total del inmueble se presentó en menor proporción.



**Figura 2.41. Distribución por tipo de daño en el número de viviendas censadas.**

Fuente: Cenapred

La estrategia de distribución de los recursos se repartieron de manera equitativa entre todas las viviendas con algún tipo de afectación, por lo

que el gobierno estatal y la Secretaría de Bienestar entregaron 10 000 pesos a cada domicilio para destinarlos a la reconstrucción de los espacios derruidos; también distribuyeron enseres, cuyos paquetes incluyeron estufas, refrigeradores, utensilios de cocina, ventiladores, colchones, electrodomésticos, entre otros.

Cabe aclarar que ante la poca información proporcionada por las autoridades encargadas de la aportación y distribución de los recursos, y ante la dificultad de establecer criterios claros que ayudaran a determinar la distribución entre daños y pérdidas, todo el monto destinado al sector, de acuerdo con la naturaleza del concepto y al destino de los recursos, se catalogó como daño.

**Tabla 2.26. Resumen del costo de los daños y pérdidas en el sector vivienda**

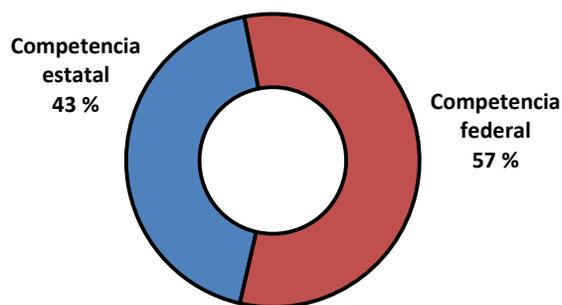
Concepto	Daños	Total
	Miles de pesos corrientes	
Reconstrucción	2 004 350.3	2 004 350.3
Menaje	1 926 119.6	1 926 119.6
Total	3 930 469.9	3 930 469.9

Fuente: Cenapred

## Educación

Este sector fue uno de los menos dañados, registró 460 millones de pesos, de los cuales 96.6 % fue daño y 3.4 % pérdida. De los casi 444.4 millones de pesos cuantificados en los daños, 91.5 % fue destinado a la reconstrucción de la infraestructura: levantamiento de bardas, repellados, pintura de paredes, ventanas y puertas, así como rehabilitación de inmuebles en general; 8.5 % sobrante se destinó a reposición de mobiliario y materiales didácticos.

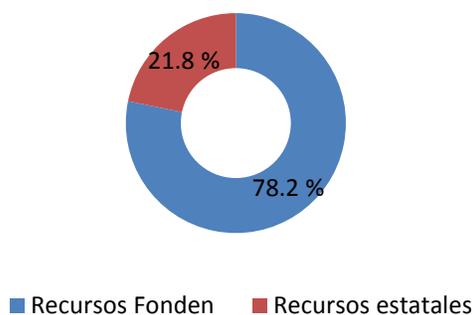
Se destinaron recursos para reparaciones de 511 escuelas en los 17 municipios inundados. Los inmuebles de competencia estatal recibieron 43 %, mientras que las escuelas de competencia federal 57 %. La siguiente figura muestra el desglose de los recursos.



**Figura 2.42. Distribución de los daños y pérdidas según el ámbito de competencia.**

**Fuente: Cenapred**

Lo anterior no implica que la aportación de los recursos se haga de la misma manera, es importante recordar que el gobierno federal aporta recursos al gobierno estatal en la medida en la que este último ha visto rebasadas sus capacidades. La federación, a través del Fonden, aportó 78.2 % de los recursos para resarcir los destrozos que dejaron los múltiples eventos y el gobierno de Tabasco complementó las aportaciones con 21.8 %.



**Figura 2.43. Distribución de los daños y pérdidas según el origen de los recursos.**

**Fuente: Cenapred**

Finalmente, la siguiente tabla muestra el detalle de los daños y pérdidas tal como se describieron al inicio, aunque el monto destinado

para la reparación y reconstrucción de los inmuebles educativos afectados es alto, esto no supera el monto de los daños y pérdidas cuantificados durante las inundaciones de 2007 (2 083.8 millones de pesos corrientes de 2007); sin embargo, excede por mucho 2008, 2009, 2010 y 2011 en los que también se registraron inundaciones importantes.

**Tabla 2.27. Resumen de los daños y pérdidas en el sector**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos corrientes		
Reconstrucción	406 794.3		406 794.3
Contenidos	37 559.9		37 559.9
Gastos de operación y supervisión		7 840.6	7 840.6
Gastos de supervisión externa		7 840.6	7 840.6
Total	444 354.2	15 681.2	460 035.4

Fuente: Cenapred

## Salud



**Figura 2.44. Hospital regional de Pemex.**  
Fuente: Infobae.com

De este sector se pudo obtener el total de los daños y pérdidas cuantificados no asegurados, que totalizó un poco más de 168.8 millones de pesos, 98 % en daños y 2 % pérdidas. En la tabla 2.28 se observa el detalle de las estadísticas mencionadas.

**Tabla 2.28. Resumen de los daños y pérdidas cuantificados sobre la infraestructura de salud**

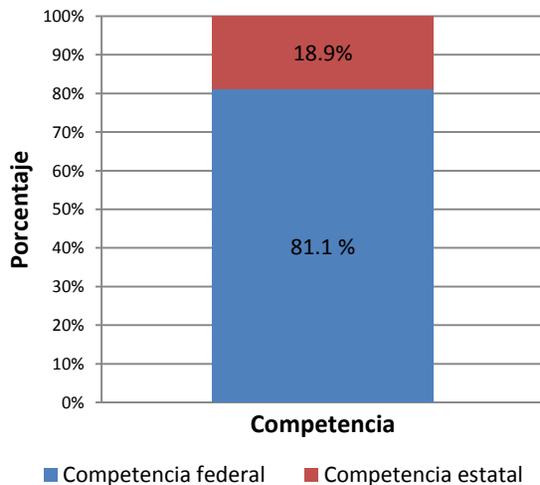
Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos corrientes		
Reconstrucción	165 435.5	0.0	165 435.5
Gastos de operación y supervisión	0.0	3 376.2	3 376.2
<b>Total</b>	<b>165 435.5</b>	<b>3 376.2</b>	<b>168 811.7</b>

Fuente: PNUD

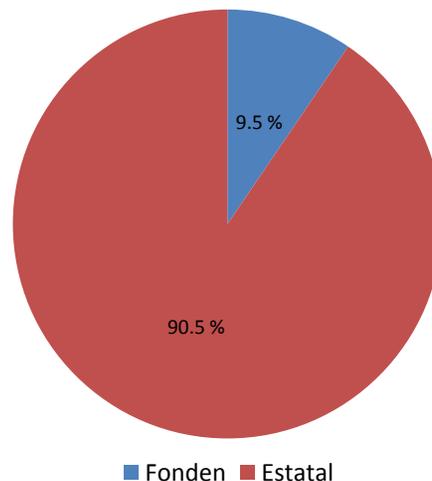
### Infraestructura hidráulica

La pronta rehabilitación de las redes de agua y drenaje es muy importante porque impide que se generen condiciones ambientales adversas que ocasionarían daños y pérdidas mayores en otros sectores como salud, que realiza estrategias de prevención de infecciones y enfermedades derivadas del estancamiento del agua; o bien, como en vivienda, donde las estructuras de los inmuebles se reblandecen cada vez más conforme pasan más tiempo bajo el agua.

La infraestructura hidráulica, sobre todo la red de drenaje, es muy importante para evitar que en cierta medida las inundaciones sean más graves de lo que podrían ser en condiciones inadecuadas. Las inundaciones de octubre y noviembre dejaron daños y pérdidas en este sector por cerca de 1 244.1 millones de pesos. Lo anterior se distribuyó entre redes de competencia estatal y competencia federal, donde la primera absorbió 18.9 % de los destrozos, mientras la segunda acumuló 81.1 %. De la misma forma, la aportación de los recursos también provino de esas mismas dos fuentes, donde la entidad cubrió 9.5 % de las afectaciones y la federación 90.5 % a través del Fonden.



**Figura 2.45. Valor de las afectaciones sobre la infraestructura hidráulica según el ámbito de competencia.**  
Fuente: Cenapred



**Figura 2.46. Distribución de la aportación de los recursos en el sector.**  
Fuente: Cenapred

Es importante utilizar todos los recursos disponibles que contribuyan a canalizar las precipitaciones y a disminuir los niveles de agua acumulada en las calles. Las bombas, los camiones vector y las pipas fueron un recurso importante para ayudar durante esta crisis. Según datos proporcionados por el IPCET, durante esta emergencia se utilizaron 317 bombas y 120 pipas y camiones vector para realizar labores de bombeo y desazolve en el territorio de los municipios afectados. Por último, la tabla 2.29 muestra los daños y pérdidas que se lograron contabilizar en este sector. Como ya se mencionó, estos ascendieron a casi 1 244.1 millones de pesos, donde 98 % corresponde a daños y el restante 2 % a pérdidas.

**Tabla 2.29. Resumen de los daños y pérdidas cuantificados sobre la infraestructura hidráulica**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos corrientes		
Reconstrucción	1 219 197.3	0.0	1 219 197.3
Gastos de operación y supervisión	0.0	24 881.6	24 881.6
<b>Total</b>	<b>1 219 197.3</b>	<b>24 881.6</b>	<b>1 244 078.90</b>

Fuente: PNUD

---

## **Infraestructura económica**

La infraestructura económica representó el segundo bloque más afectado con 32.7 % de los daños y pérdidas en Tabasco, lo que se traduce en casi 4 439.2 millones de pesos. En esta ocasión, este apartado conjuntó las afectaciones verificadas en tres sectores. A diferencia de la infraestructura social, donde los daños acumularon 99.2 % y sólo 0.8 % correspondió a pérdidas, en la infraestructura económica los daños fueron un poco menores al contabilizar 97.2 %, mientras que las pérdidas se quedaron en 2.8 %. En los siguientes párrafos se profundizará la información mencionada por sector.

## **Comunicaciones y transportes**

El segundo sector más golpeado por las inundaciones, después del sector vivienda, fue el sector comunicaciones y transportes, que agrupó un valor ligeramente superior a los 2445 millones de pesos en daños y pérdidas, equivalentes a 18 %. En este sector se planificaron aproximadamente 92 acciones distintas; 11 fueron clasificadas como acciones de remoción de escombros y limpieza en general, por lo que fueron desembolsadas como APIN, representando apenas 0.4 % de los daños y pérdidas.



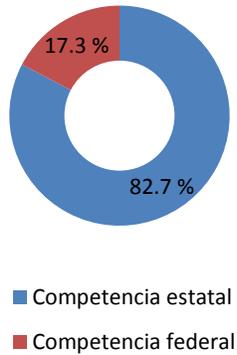
**Figura 2.47. Daños diversos se registraron en los caminos federales y estatales de Tabasco, desde simples inundaciones hasta agrietamientos y desgajamientos de la superficie de rodamiento.**  
**Foto: Infobae. com**

Las 81 acciones restantes se destinaron a la reconstrucción de los caminos y carreteras destruidas por las inundaciones. Las reparaciones que se realizaron incluyeron la renivelación de la carpeta asfáltica y el sellado de grietas, elevación de rasantes, rehabilitación mediante fresado y enrocamiento, sustitución de obras de drenaje, reconstrucción de talud, sustitución de terraplén, reconstrucción de estructura del pavimento, rehabilitación de acotamientos, construcción de bases hidráulicas, el pago de diferentes estudios y los consiguientes proyectos para mejorar muros de contención y solucionar el cruce de cuerpos de agua en ciertos tramos cuando hay inundaciones.

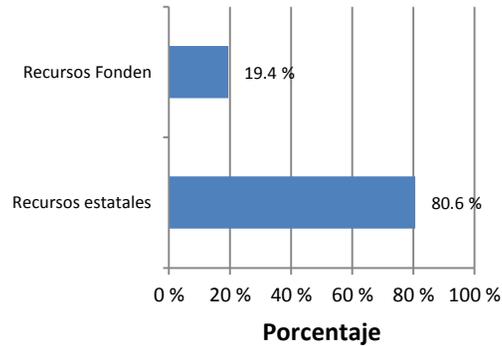
La cantidad de caminos dañados, medido en kilómetros y según los reportes obtenidos de la SCT, fue de 262 kilómetros de carreteras en 44 tramos carreteros. El desembolso para el pago de estas obras superó los 2 337.7 millones de pesos, es decir, 95.6 %.

Se observó que 82.7 % de los daños y pérdidas recayó sobre la infraestructura de competencia estatal, lo que implica que la mayoría de las carreteras, autopistas y caminos afectados son considerados secundarios y que a la entidad es a la que le corresponde encargarse de

los asuntos correspondientes a estas vías de comunicación. El restante 17.3 % del valor de los daños y pérdidas corresponde a caminos o autopistas de competencia federal.



**Figura 2.48. Valor de las afectaciones sobre la infraestructura carretera según el ámbito de competencia.**  
Fuente: Cenapred



**Figura 2.49. Distribución de la aportación de los recursos en el sector según su procedencia.**  
Fuente: Cenapred

Para finalizar, la siguiente tabla detalla los montos de daños y pérdidas. Vemos que los daños son, como normalmente sucede, mucho más altos que las pérdidas, alcanzando 95.6 % del valor total de las afectaciones. Las pérdidas apenas agrupan 4.4 % del total, compuestas por los APIN y mencionados, por los gastos de supervisión externa y los de operación y supervisión.

**Tabla 2.30. Resumen del valor de los daños y pérdidas cuantificados sobre la infraestructura carretera**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos corrientes		
Reconstrucción	2 337 726.3	0.0	2 337 726.3
APIN	0.0	9 326.0	9 326.0
Gastos de operación y supervisión	0.0	48 978.7	48 978.7
Gastos de supervisión externa	0.0	48 978.7	48 978.7
Total	2 337 726.3	107 283.4	2 445 009.7

Fuente: SCT de Tabasco

---

## Infraestructura urbana

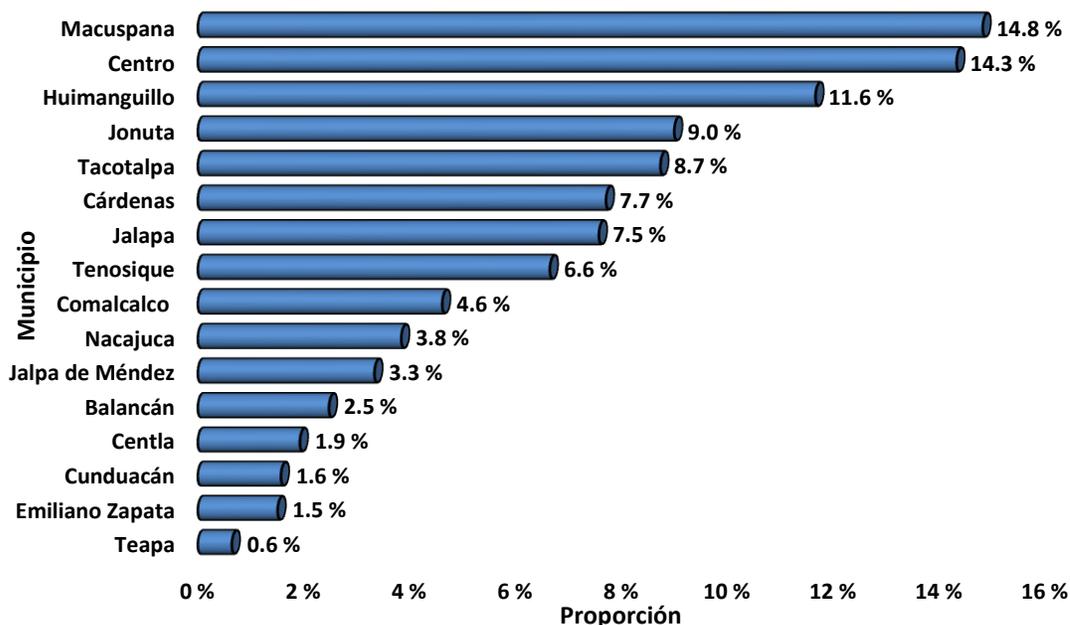
Los daños y pérdidas cuantificados en este apartado fue de aproximadamente 1 914.5 millones de pesos, 14.1 % de los destrozos generados por las inundaciones en la entidad. Cabe destacar que 100 % de las afectaciones se categorizaron como daños según la información proporcionada por las instituciones correspondientes, por lo que se determinó que la proporción de las pérdidas fue de 0 % para este sector.



**Figura 2.50. Las inundaciones afectaron notablemente a la infraestructura urbana de los municipios afectados, principalmente en los municipios de Macuspana y Centro.**  
Foto: El Heraldo de Tabasco

Los recursos fluyeron desde los ámbitos estatal y federal, pero de manera muy dispar, pues del total del valor de los daños y pérdidas contabilizados en el sector, el Fonden aportó 238 600 pesos, equivalentes a 0.01 %; lo que quiere decir que Tabasco destinó cerca de 1 914.5 millones para la reconstrucción del sector.

En la figura 2.51 se aprecia cómo se distribuyeron los daños y pérdidas entre los diferentes municipios afectados. Se puede ver que Macuspana fue el más afectado al registrar 14.8 % de los daños y pérdidas. El caso contrario se ilustra con el municipio de Teapa, donde las afectaciones totales alcanzaron 0.6 %.



**Figura 2.51. Distribución de los daños y pérdidas sobre la infraestructura urbana por municipio.**

**Fuente: Cenapred con datos del IPCET**

La infraestructura dañada en este sector pertenece a la entidad federativa, es parte de las estructuras pertenecientes a sus municipios, como puentes peatonales, mobiliario de áreas comunes, paradas de autobuses y todo el mobiliario, entre otras cosas más. Por lo tanto, el valor total de los daños y pérdidas registrados es de 100 % y corresponde a la infraestructura de estatal.

Para cerrar este apartado, en la siguiente figura se muestran los daños y pérdidas totales en este sector que, como se ha explicado en las líneas anteriores, 100 % del valor de los destrozos se califican como daños, es decir, estos recursos fueron utilizados en la reconstrucción y/o reparación de los elementos que componen la infraestructura urbana.

---

## **Sector naval**

La infraestructura naval fue la menos afectada por las inundaciones en Tabasco, registraron casi 79.6 millones de pesos que reflejan apenas 0.6 % de los daños y pérdidas totales. Como se sabe, las instalaciones de las fuerzas armadas son competencia exclusiva del gobierno federal, por lo que en este sector, las entidades estatales no tienen un papel activo. En función de lo anterior, se debe mencionar que los recursos destinados para la reposición de todo lo dañado en el sector provienen del Fonden.

Para recuperar la infraestructura del sector, se llevaron a cabo 42 acciones enfocadas a resarcir daños en acabados y algunas estructuras reblandecidas que requirieron reforzamiento adicional para evitar un mayor deterioro y un posible colapso. Además de las labores ya mencionadas, también se efectuaron acciones de limpieza necesarias, pero a diferencia de otras ocasiones, no se realizaron a través de APIN, cuyo objetivo es precisamente el de apoyar las labores de limpieza y remoción de escombros.

Cabe resaltar que, con base en lo observado en otros desastres, y según la experiencia de los evaluadores que participaron directamente en la atención de la emergencia en la entidad, se decidió dividir el total del desembolso entre las acciones de reconstrucción y las muchas acciones de limpieza y remoción de escombros que personal del Cenapred tuvo la oportunidad de observar en las instalaciones de las Fuerzas Armadas.

**Tabla 2.31. Resumen del valor de los daños y pérdidas cuantificados sobre la infraestructura naval**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos		
Reconstrucción	62 460.9	0.0	62 460.9
Limpieza	0.0	15 933.9	15 933.9
Gastos de operación y supervisión	0.0	1 274.7	1 274.7
Total	62 460.9	17 208.6	79 669.5

Fuente: Cenapred

### Infraestructura productiva

La infraestructura productiva ocupó el tercer puesto de las tres grandes infraestructuras revisadas en este reporte, al sumar casi 3 112.1 millones de pesos que corresponden a 22.9 % de los daños y pérdidas totales cuantificados en Tabasco, generados por las inundaciones que ocurrieron del 28 de octubre al 19 de noviembre. Esta sección está conformada por el sector comercio y servicios, que agrupa los daños registrados por las unidades productivas afectadas. El segundo sector es el agrícola, que verificó la situación del campo tras las inundaciones, y el ganadero, último sector que completa la sección, en el que se contabiliza el valor de los daños y pérdidas en instalaciones, insumos y ganado.

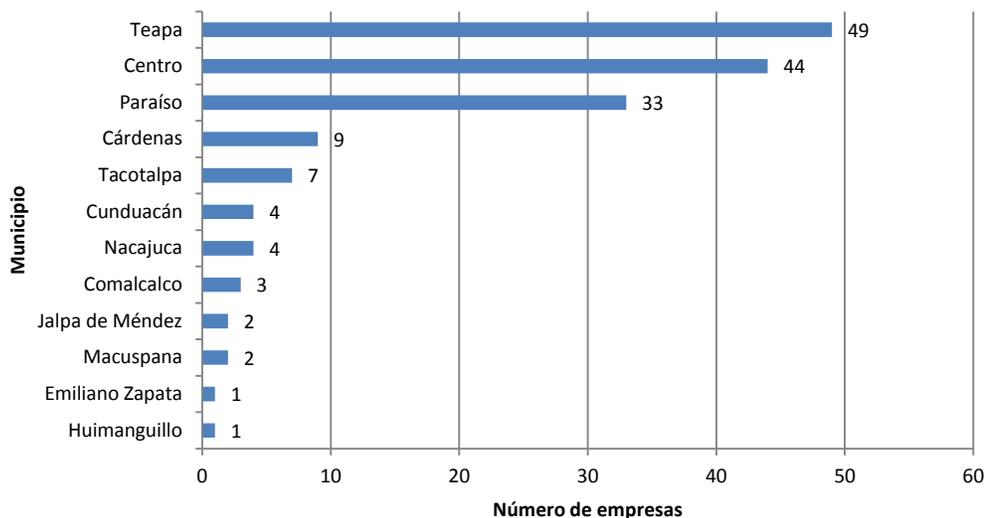
### Sector comercios y servicios

Los daños y pérdidas en este sector fueron importantes, se detectaron afectaciones cuyo valor sobrepasó los 821 millones de pesos, es decir, 6 % de los destrozos totales en Tabasco. Del monto anterior, 25 % corresponde a afectaciones en los activos fijos de las empresas (maquinaria, equipo, materiales diversos, destrozos en inmuebles); mientras que 75 % restante lo representa el valor de la producción que no se realizó en el mercado y terminó perdiéndose a causa de la inundación.



**Figura 2.52. Ciudadano arrestado por saquear negocios.**  
Foto: Cursor en la noticia

Según un padrón organizado por la Sedec, 159 empresas distribuidas en 12 municipios manifestaron algún tipo de afectación. El municipio de Teapa reportó la mayor cantidad de unidades productivas destruidas; caso contrario Paraíso, Emiliano Zapata y Huimanguillo prácticamente reportaron saldo blanco.

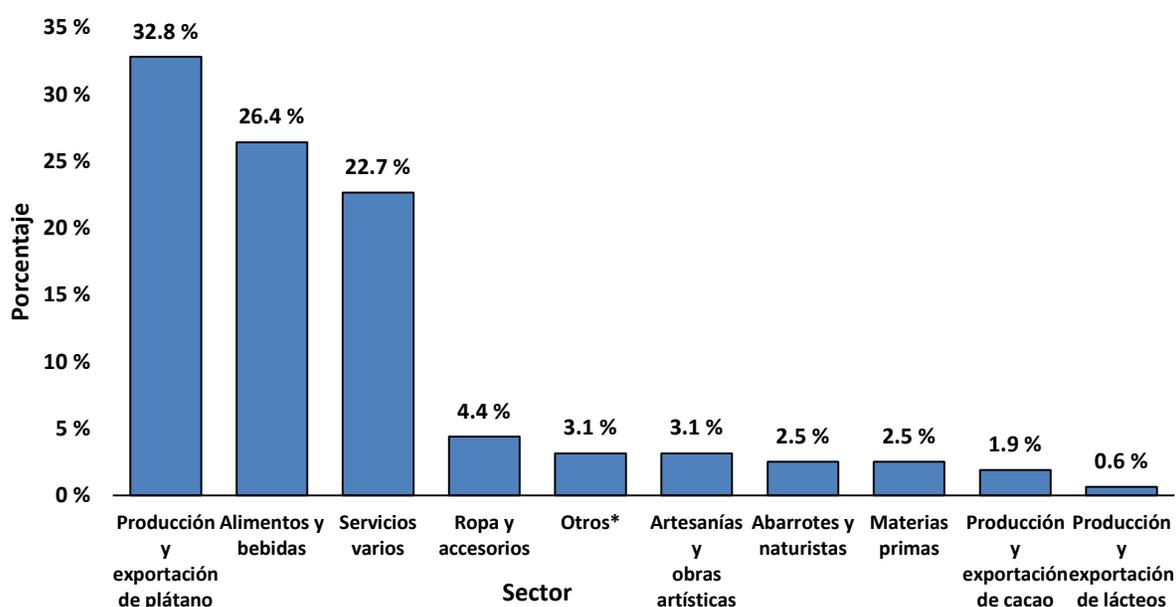


**Figura 2.53. Distribución por municipio del número de empresas afectadas en Tabasco.**  
Fuente: Cenapred

En cuanto al giro de las empresas, se categorizaron de acuerdo con la actividad comercial que realizan. De este proceso se derivaron 10 categorías y se encontró que 52 entidades que se dedican a la

producción y exportación de plátano, uno de los principales cultivos en Tabasco, fueron las más afectadas, es decir, 32.7 %.

A éstas les siguieron aquellos negocios que se dedican a la venta de bebidas y alimentos con 42 unidades dañadas, lo que equivale a 26.4 %. No se incluyen restaurantes, fondas, cocinas económicas o algún otro negocio de consumo de alimentos preparados para llevar o para consumir en el lugar, pues se prefirió incluirlas en la categoría de servicios varios, al considerarlos servicios de preparación de comida o restauranteros.



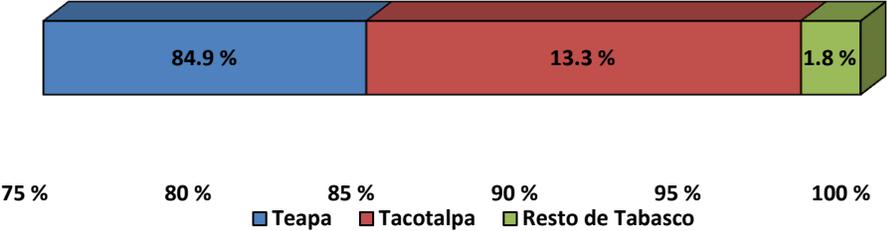
\* Incluye cinco empresas dedicadas a la construcción (1), farmacia y perfumería (2), artículos para el hogar (1) y artículos para mascotas (1)

**Figura 2.54. Distribución del número de actividades afectadas según sus actividades comerciales.**

**Fuente: Cenapred**

Aunque fueron contabilizados en 12 municipios, solamente dos conjuntaron prácticamente todos los daños y pérdidas: Teapa, con poco más de 696.8 millones de pesos, y Tacotalpa, con 109.2 millones de pesos. El restante se acumuló en los otros 10 municipios (Cárdenas, Centro,

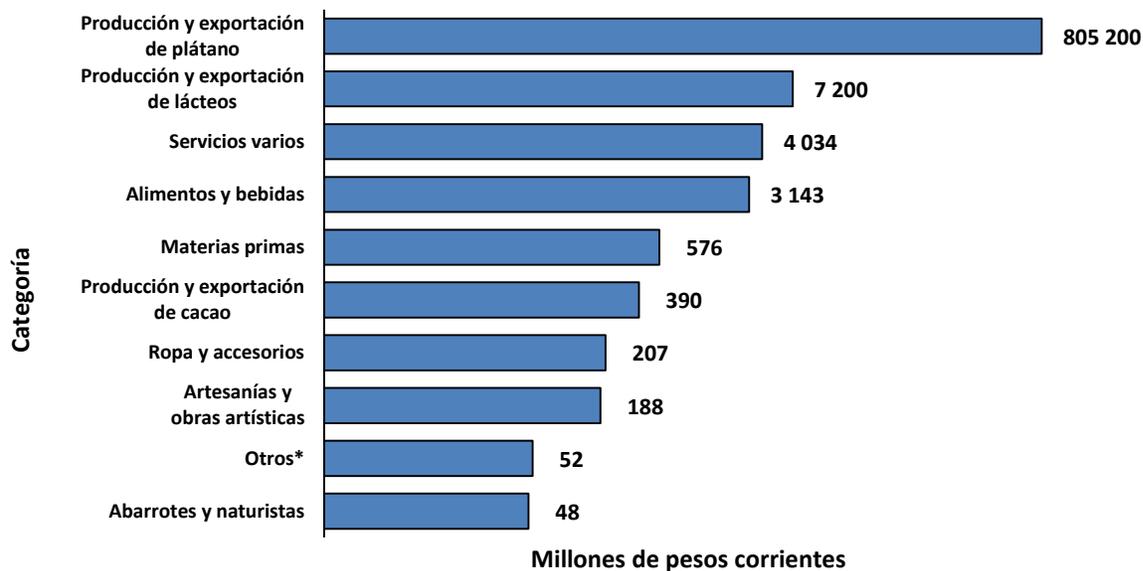
Comalcalco, Cuandiacán, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Macuspana, Nacajuca y Paraíso).



**Figura 2.55. Distribución de los daños y pérdidas en el sector comercios y servicios por municipio en Tabasco.**  
Fuente: Cenapred

Cuando se observan los daños y pérdidas en función con el giro de la empresa, también se aprecia una concentración muy marcada de los mismos en cierto tipo de empresas. Las que se dedican a la producción y exportación de plátanos tuvieron 805.2 millones de pesos en afectaciones, la cantidad más alta. Si agrupamos las tres industrias exportadoras que manifestaron afectaciones, se tiene que 99 % de los daños y pérdidas están en las empresas exportadoras de plátano, cacao y productos lácteos.

Estas cifras son, hasta cierto punto, normales, pues se espera que las empresas exportadoras cuenten con más activos y producción que aquellas que se dedican a satisfacer el mercado interno, cuyas capacidades y organización son más limitadas, sin mencionar que las exportadoras acumulan 56 unidades con afectaciones, es decir, 35.2 % de las empresas afectadas. La siguiente figura muestra los daños y pérdidas por actividad de la empresa.



**Figura 2.56. Valor de los daños y pérdidas por actividad de la empresa.**  
Fuente: Cenapred

Para finalizar la sección, se incluye la tabla 2.32, que resume los daños y pérdidas cuantificados en este sector. Los daños conjuntaron 25 % de las afectaciones y, a su vez, 75 % de las pérdidas.

**Tabla 2.32. Resumen de los daños y pérdidas en el sector comercio y servicios en Tabasco**

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
	Miles de pesos corrientes		
Reconstrucción	205 447.2	0.0	205 447.2
Valor de la producción	0.0	615 591.8	615 591.8
Total	205 447.2	615 591.8	821 039.0

Fuente: Cenapred

---

## Sector agrícola



**Figura 2.57. Un campesino revisa su terreno inundado donde su cosecha de maíz parece haber quedado destruida.**  
Foto: Infobae.com

Para obtener el cálculo de los daños y pérdidas en este sector y determinar las hectáreas y tipos de cultivo siniestrados, se desarrolló una metodología particular en conjunto con expertos del PNUD. La metodología requirió de varios pasos, y aunque se trataron de elaborar estadísticas y datos lo más precisos posible, no se debe olvidar que es una aproximación, ya que no se cuenta con la información de la Sader. A continuación, se presenta la metodología.

Se realizó una estimación de la superficie de cada municipio y para el estado, utilizando el Marco Estadístico Nacional 2020 del INEGI. Se eliminaron algunos territorios como los cuerpos de agua permanentes (ríos grandes, lagos y lagunas), para no sobrestimar la superficie de tierra cultivable.

Se obtuvieron los datos de rendimiento y el precio de los productos agrícolas usando las bases de datos 2019 y 2020 de la Sader, para

---

recalcular los daños por cultivo en cada municipio y en el estado. Para obtener la cantidad de ha afectadas por cada cultivo, se multiplicaron las hectáreas sembradas por cultivo en cada municipio por el porcentaje de la superficie municipal inundada. Los costos se calcularon multiplicando las ha afectadas por cultivo por su rendimiento y por su precio medio rural.

Como resultado de este proceso, se obtuvieron varios hallazgos que llaman la atención. El primero se refiere a la superficie total de Tabasco, que es de casi 2.5 millones de hectáreas, según el Marco Estadístico Nacional 2020 del INEGI, el cual se reduce a poco más de 2.3 millones cuando se eliminan los cuerpos de agua permanentes. Usando las capas de vegetación y uso del suelo de la aplicación Monitoreo de Bosques y Deforestación en Tabasco, se observa que la superficie utilizada para la siembra de cultivos comerciales durante 2019 fue de casi 1.2 millones de hectáreas.<sup>20</sup>

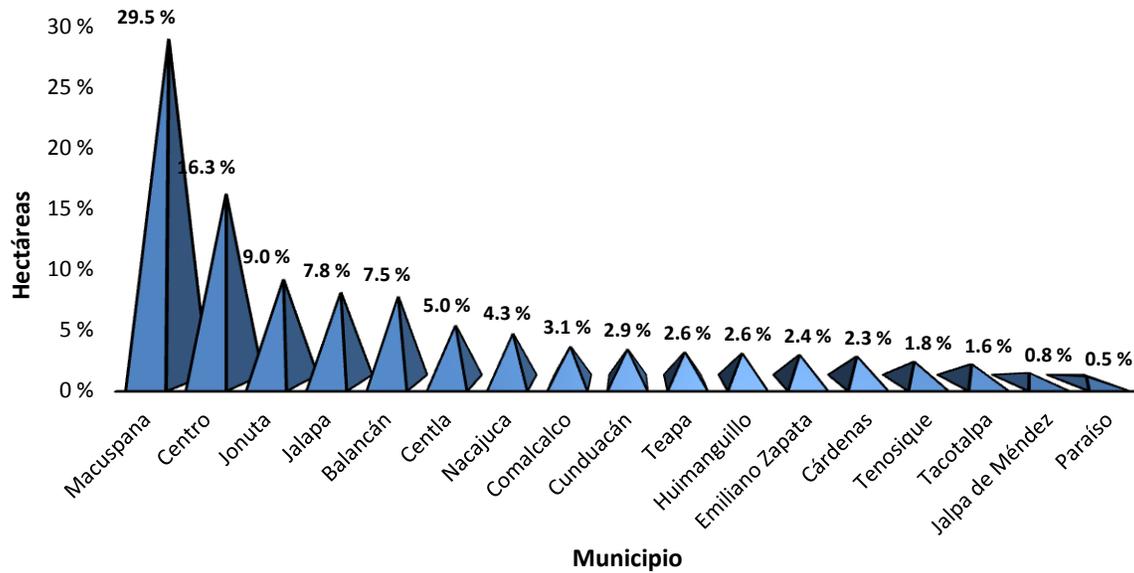
Cuando se determinaron las zonas inundadas y se estableció que entre el 6 y el 11 de noviembre se registraron los días de inundación máxima, se determinó que las afectaciones ocasionadas por las inundaciones en terrenos cultivables comerciales sumaron casi 280.9 000 hectáreas. Finalmente, ajustando los cálculos, se estima que el total de hectáreas dañadas cultivadas superó las 127 000; lo que implica que 45.2 % de la inundación recayó en zonas de cultivos comerciales, generando daños y pérdidas por un monto de 1 774.3 millones de pesos.

Aquí se presentan datos sobre las ha cultivadas afectadas y el monto total de los daños y pérdidas, tanto por municipio como por cultivo. Se aprecia que el municipio de Macuspana es el que más ha siniestradas reportó con 37 473, que equivalen a afectaciones con valor de casi 359.2 millones de pesos, que también representan la cifra más alta entre todos

---

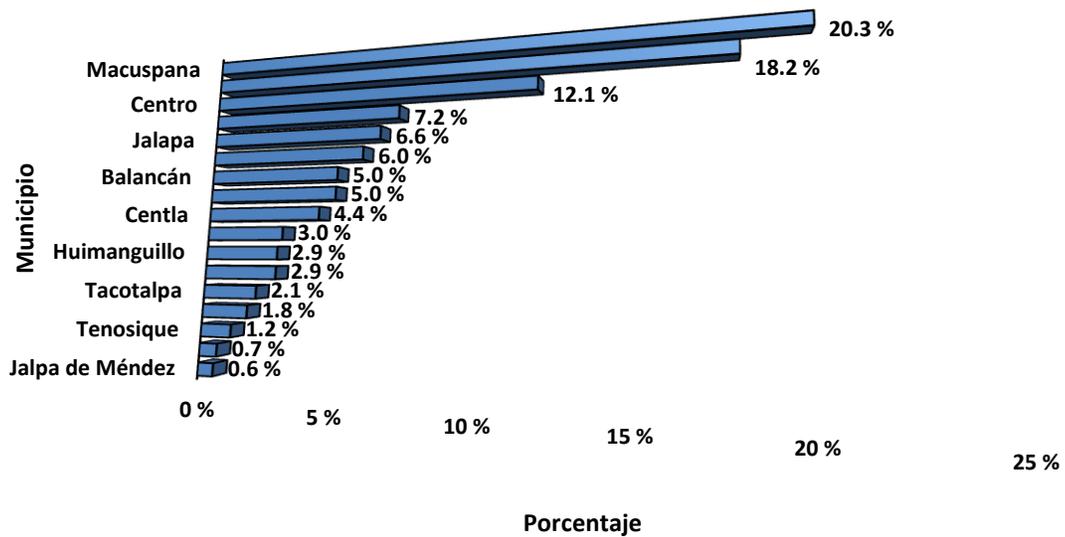
<sup>20</sup> Al respecto, consúltese la aplicación Monitoreo de Bosques y deforestación en Tabasco, del Laboratorio de Observación de la Tierra, en el sitio web del Colegio de la Frontera Sur, disponible en <https://bosquesysubsidios-tabasco.ecosur.ourecosystem.com/interface/>

los municipios. Las siguientes figuras presentan la información completa de las 17 demarcaciones municipales en estos dos rubros.



**Figura 2.58. Distribución de ha siniestradas por municipio durante las inundaciones en Tabasco.**

Fuente: Cenapred y PNUD



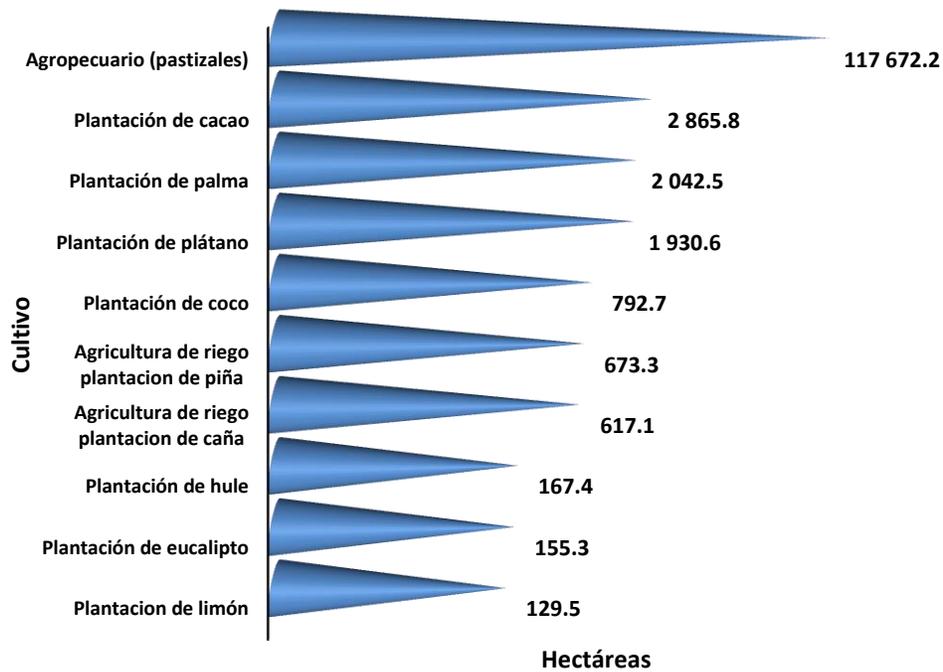
**Figura 2.59. Distribución de los daños y pérdidas por municipio durante las inundaciones en Tabasco.**

Fuente: Cenapred y PNUD

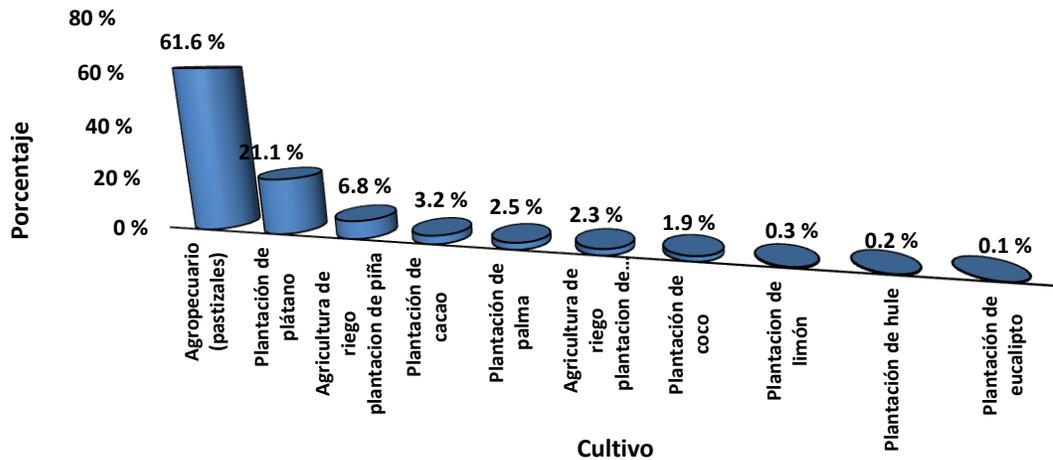


**Figura 2.60. Los campos quedaron anegados echando a perder las cosechas, incluyendo aquellos de exportación como el cacao y el plátano.**  
**Foto: Tierra Fértil**

Si la información se desglosa por tipo de cultivo, se puede ver que también existe una concentración evidente de las afectaciones hacia las hectáreas ocupadas por los cultivos agropecuarios (pastizales), que sumaron más de 117 672 hectáreas, que representan 92.6 % del territorio cultivado. Esto no es muy diferente cuando se observa el renglón de los daños y pérdidas donde los cultivos agropecuarios (pastizales) tienen alrededor de 1 093.1 millones de pesos, 61.6 % de los daños y pérdidas totales del sector. Se debe recordar que en Tabasco se utilizan grandes extensiones territoriales como tierras de pastoreo, que sirven de alimento al ganado. La información completa y detallada se describe en las figuras 2.61 y 2.62.



**Figura 2.61. Distribución de los daños y pérdidas por cultivo durante las inundaciones en Tabasco.**  
**Fuente: Cenapred y PNUD**



**Figura 2.62. Distribución de los daños y pérdidas por cultivo durante las inundaciones en Tabasco.**  
**Fuente: Cenapred y PNUD**

Para finalizar la sección, se presentan los datos de los daños y pérdidas en este sector. Como se mencionó en un inicio del apartado, sólo se pudo contabilizar el val de los destrozos sobre los cultivos y se dejaron de lado

---

afectaciones en infraestructura, equipo, materias primas y otros bienes destruidos o dañados, debido a que no se pudo establecer un canal de comunicación con las autoridades responsables del sector y la información de la cual se dispuso fue limitada. Sin embargo, el Cenapred y el PNUD concluyeron un análisis completo de la información disponible en diferentes medios que permitió determinar que las pérdidas en cultivos fue de 1 774.3 millones de pesos.

### **Sector ganadero**

En este sector se experimentó una situación similar a la sucedida en el sector agrícola, es decir, no se pudo establecer un canal de comunicación con las instituciones encargadas del sector, por lo que se buscó el acercamiento directo con algunos de los productores de ganado de Tabasco para compilar, en campo, información básica que permitiera establecer un monto, aunque sea mínimo, de las afectaciones que dejaron las inundaciones.



**Figura 2.63. Campos usados para pastura quedaron inundados, por lo que los animales perderán peso.**

Foto: [xeva.com.mx](http://xeva.com.mx)

---

Personal del PNUD se dio a la tarea de entrevistar a los encargados de algunas unidades ganaderas para saber el valor de los daños y pérdidas sobre su infraestructura. De los productores se obtuvo que los daños y pérdidas ascienden a poco más de 516.7 millones de pesos como consecuencia de las afectaciones a inmuebles, a maquinaria, herramientas, insumos y ganado bovino, principalmente. Como se mencionó, las dificultades para recopilar información impidieron realizar un análisis más profundo de la situación del sector y presentar datos más detallados que fueran de más utilidad para la elaboración de conclusiones y estrategias en el sector.

### **Comentario final**

Después de analizar la información disponible de los diferentes sectores, es de notar que la población de Tabasco se ha incrementado notablemente en los últimos años, con una tasa de crecimiento de 21.3 % acumulado para el periodo que va de 2007 a 2020, 3.7 % más que la tasa nacional que es de 17.5 % para el mismo periodo.

Este importante crecimiento implica que los asentamientos humanos existentes se amplían y los nuevos se instalan en territorios sobre los cuales construyen sus viviendas, dando paso al surgimiento de nuevas localidades. El problema es que los territorios ocupados se encuentran en áreas catalogadas como inundables, lo que quiere decir que los nuevos asentamientos estarán localizados en zonas de alto riesgo por inundación y serán, desde su fundación, comunidades vulnerables.

Este aspecto no ha cambiado desde 2007 a la fecha, pues desde entonces se señala en el libro *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en 2007* que “[...] 80 % de la población del estado se asienta en zonas identificadas como

---

potencialmente inundables [...].<sup>21</sup> Por lo tanto, la población está expuesta a los efectos que un fenómeno de origen natural, particularmente hidrometeorológico, hacen altamente vulnerables a dichos asentamientos. Sobre la vulnerabilidad:

Los sitios que dan origen a zonas con inundaciones recurrentes todos los años, son precisamente donde se ha dado un importante crecimiento de los asentamientos humanos. Asimismo, aquellas zonas que se ven “a salvo” por la construcción de obras de protección contra inundaciones, son invadidas con nuevos asentamientos. Esto último se traduce de la manera siguiente: los nuevos asentamientos humanos y zonas productivas que se están creando se establecen en zonas propensas a inundaciones por lo que su vulnerabilidad va en aumento.<sup>22</sup>

Lo anterior permite entender cómo es que en 2007 se contabilizaron alrededor de 1.5 millones de personas afectadas y 123 386 viviendas que reportaron daños y pérdidas y cómo estos números mantienen cierta tendencia en el año 2020, en el que más de 800 000 personas y más de 200 000 viviendas fueron afectadas. Esto quiere decir que poco o nada se ha avanzado en Tabasco en materia de ordenamiento territorial y uso de suelo, sin mencionar que la proliferación de nuevas localidades provoca variaciones en los cursos de los cuerpos de agua en la entidad, particularmente en los ríos, y afectan también la capacidad de absorción del suelo, propiciando condiciones aún más favorables para que se generen inundaciones como las observadas en la entidad.

Consecuencia de lo anterior, es la ampliación de infraestructura, construcción de infraestructura básica (hidráulica, urbana, comunicaciones y transportes, educativa, salud, comercio y servicios, electricidad, distribución de gas, entre otras), que adolece también de planeación, por lo que, para atender las necesidades de las nuevas comunidades, regulares o irregulares, se introducen servicios básicos con

---

<sup>21</sup> Cenapred, *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*, p. 278.

<sup>22</sup> *Ídem*.

---

la misma lógica con la que surgen los asentamientos. Es así como se constituyen sistemas completamente expuestos y vulnerables a los efectos de cualquier fenómeno de origen natural y que pudiera ocasionar un desastre.

Por lo tanto, es de vital importancia la revisión de las normas y leyes que rigen los asentamientos humanos, vigilar su correcta aplicación y así impedir que se reproduzcan sistemas expuestos que en un futuro sean afectados, así como el destino de recursos no planificados por parte de los gobiernos federal y estatal para subsanar los destrozos de los que puedan ser objeto.

Otro problema que se debe corregir es la erosión de suelo que afecta su capacidad de absorción, propicia que distintos materiales sean arrastrados hacia los cuerpos de agua y se depositen ahí. Nuevamente se regresa a un problema de reglamentación de uso de suelo, ya que se accede al cambio en su uso para desmontar predios; por ejemplo, muchos en zonas altas de los ríos que se destinan a actividades productivas como la alimentación del ganado bovino. La correcta aplicación de las leyes y reglamentos, así como la imposición de medidas y sanciones severas a quienes no las respeten o no las apliquen como se estipula, contribuirá a mejorar la capacidad hidráulica de los ríos, lo que ayudará a prevenir inundaciones, o al menos, impedir que sus efectos sean graves.

Durante 2020, el IPCET implementó una serie de cursos de capacitación que alcanzó 23 instituciones públicas y privadas, donde alrededor de 2372 personas recibieron instrucción sobre temas diversos enfocados a la prevención de desastres y la respuesta ante emergencias, aunque esta labor es loable, es necesario extender y profundizar estos y otros cursos, así como la difusión de información a la población sobre cómo enfrentar específicamente las inundaciones, fenómenos que más les afectan.

---

También es importante difundir aún más las alertas que el gobierno de Tabasco emite para que la gente tome precauciones y evite, en la medida de lo posible, ver afectados sus bienes y su patrimonio.

Además, las autoridades estatales realizaron acciones en el sector hidráulico para minimizar las anegaciones originadas por la lluvia y el desbordamiento de los ríos que pasan por la región, entre éstas, el reforzamiento de los bordos de contención en 18 localidades de la entidad. Según la información proporcionada por el IPCET, se instalaron 20 motobombas de succión que permitirían drenar el exceso de agua en las localidades más vulnerables y se llevaron a cabo acciones de desazolve en 42 cárcamos para despejarlos de sedimentos y residuos sólidos. Asimismo, el gobierno de Tabasco implementó el programa de la temporada de lluvias y huracanes 2020, que tiene como objetivo instaurar un sistema de respuesta efectivo frente a fenómenos hidrometeorológicos. Al ser un programa bastante completo, tiene primordialmente un enfoque reactivo, por lo que sería conveniente revisarlo para darle mayor cabida al aspecto preventivo que, si bien se considera, no es lo suficientemente amplio para ayudar a disminuir el riesgo y la vulnerabilidad; es decir, que sea un programa integral.

Además, un punto central cada que acontece un desastre se refiere a la relación interinstitucional, la comunicación y el flujo de información entre los diferentes entes estatales, tanto entre ellos como con su contraparte federal. Se tienen que implementar acciones que consideren la elaboración de programas preventivos y la participación conjunta de dos o más sectores para afrontar los estragos que generan los desastres, de tal forma que las acciones resulten eficientes y eficaces, tanto en la parte de prevención como de reacción ante un evento catastrófico.

En Tabasco se han presentado de manera constante, a lo largo de los últimos 20 años, inundaciones que ponen en un dilema a la población y

al gobierno en turno. Lo que no se ha hecho adecuadamente es el análisis de los eventos ni de los resultados de los programas y sus acciones cada que acontece un desastre. Por lo tanto, no hay continuidad en los proyectos de prevención, que serían de mucha utilidad para disminuir de una manera real el riesgo y la vulnerabilidad de la población, y se desperdician valiosos recursos que podrían ser usados de mejor manera.

El ejemplo de lo anterior lo representan las casi 5000 casas reubicadas después de las inundaciones de 2007. Colonias como Casa Blanca, Vicente Guerrero (que era un asentamiento irregular) y parte de Gaviotas fueron reasentadas en territorios más altos y formaron las colonias Ciudad Bicentenario, Gracias México y 27 de Octubre. Sin embargo, poco tiempo después algunas familias regresaron a sus antiguas viviendas o prefirieron rentar en la ciudad; con ello, evitaron así que las acciones de reubicación para reducir la exposición y vulnerabilidad dieran resultados positivos. Los argumentos de las familias para abandonar las nuevas viviendas fueron diversos, como la lejanía con centros de trabajo, con centros educativos o el alto costo de los transportes para trasladarse. El punto es que las medidas fueron ineficaces y parte del total de los recursos invertidos, calculados entre 700 y 900 millones de pesos, terminaron por no cumplir el objetivo.

**Necesidades postdesastre en Tabasco**

Actividad	Necesidades a corto plazo	Necesidades a mediano plazo	Necesidades a largo plazo
Revisión de leyes y reglamentos de ordenamiento territorial y uso de suelo para adecuarlos al contexto económico y social actual de la entidad y limitar la exposición de los sistemas y reducir el riesgo en las localidades susceptibles a inundación. Asimismo, se deben aplicar sanciones administrativas y penales mucho más severas a quienes no respeten las leyes y reglamentos, así como a quienes promuevan la ocupación de	X	X	

Continúa

Actividad	Necesidades a corto plazo	Necesidades a mediano plazo	Necesidades a largo plazo
predios en zonas inundables o de alto riesgo y a quienes lucren o busquen obtener alguna ventaja con este tipo de predios para ganar beneficios económicos, políticos, sociales o de cualquier otro tipo.			
En la medida de lo posible, movilizar localidades vulnerables a zonas donde el riesgo sea menor para disminuir su exposición.		X	X
Elaborar e implementar programas y estrategias de reforestación en territorios desmontados, habilitados, que son utilizados como tierras de pastoreo sin la autorización de cambio en el uso de suelo, pues estos territorios tienen una menor capacidad de absorción facilitando las inundaciones.	X	X	
Planificar e implementar estrategias enfocadas al sector ganadero que promuevan una forma intensiva de pastoreo con los territorios disponibles y evitar la erosión que facilita la inundación de los territorios afectados.	X	X	
Renovación y construcción de infraestructura que prevenga futuras inundaciones como la renovación de los muros de contención existentes y construcción de nuevos que mantengan a los ríos en su cauce, para evitar que los cuerpos de agua invadan las localidades ubicadas a su alrededor.		X	X
Renovación y ampliación de la red de drenaje que le confiera una mayor capacidad de absorción de las precipitaciones e inundaciones, que ayuden a disminuir al mínimo los estancamientos que se pudieran presentar, sobre todo, en las localidades más vulnerables.		X	X
Ampliar las acciones preventivas como la reparación y el desazolve de alcantarillado para mantener el correcto funcionamiento de la red de drenaje. Incrementar, al menos en las temporadas de lluvias, la provisión de servicios de limpieza, por ejemplo, el servicio de recolección de basura para evitar que las personas tiren desperdicios en las calles y que éstos obstruyan la red de drenaje. Además, llevar a cabo campañas de concientización dirigidas a la población para mantener las calles limpias, fomentar el hábito de barrer su propia calle podría ser una acción que contribuya de manera importante.	X	X	X
Realizar campañas informativas dirigidas a la población para dar a conocer los planes de emergencia y actuación en caso de inundaciones, así las personas conocerán las medidas que deben adoptar ante un desastre y las autoridades e instituciones con las que deben dirigirse para obtener ayuda y reportar	X	X	

Continúa

Actividad	Necesidades a corto plazo	Necesidades a mediano plazo	Necesidades a largo plazo
afectaciones. Impartir cursos a los servidores públicos de dependencias clave en materia de prevención para detectar posibles riesgos y se puedan implementar acciones para disminuir o eliminar dichos riesgos.			
Elaborar planes, programas y estrategias que promuevan acciones interinstitucionales que den como resultado trabajos coordinados, integrales, en materia de prevención y reacción ante desastres, de tal forma que las acciones preventivas y reactivas adoptadas sean más completas, eficientes y profundas al considerar tales acciones desde diferentes perspectivas y ámbitos.		X	X
Mejorar y ampliar los canales a través de los cuales las instituciones difunden información para mantener un flujo constante y eficiente entre las dependencias locales, municipales, estatales y federales, de tal manera que los datos sean abiertos y el acceso a la información sea irrestricto y continuo, que se genere información veraz, de calidad, reciente, completa y verificable en las fuentes primarias, que son las mismas instituciones, para elaborar e implementar las mejores estrategias y acciones posibles para disminuir el riesgo de desastre y para dar solución a los problemas que éstos ocasionan.	X	X	X
Revisar los últimos proyectos integrales implementados como el Plan Hídrico Integral de Tabasco u otros que pudieran ser de utilidad, como el Programa Nacional Contra Contingencias Hidráulicas, para rescatar y dar continuidad a las acciones que han mostrado resultados positivos en materia de prevención contra las inundaciones. Estos planes deben ser interinstitucionales, tanto en su planeación como en su realización, para obtener los mejores resultados posibles.	X	X	X
Actualizar el inventario de infraestructura de mitigación y control de inundaciones e incluir un programa de mantenimiento, ampliación y recuperación de la misma.		X	X
Realizar un análisis postevento del peligro y riesgo por inundación, que incorpore la vulnerabilidad física y eficiencia del funcionamiento de las obras de mitigación identificadas en estudios previos con el objeto de identificar puntos de mejora.		X	X
Generar campañas de divulgación sobre las condiciones de peligro y riesgo por inundación para la población expuesta, según su ubicación en la planicie tabasqueña, antes y durante la temporada de lluvias.	X		

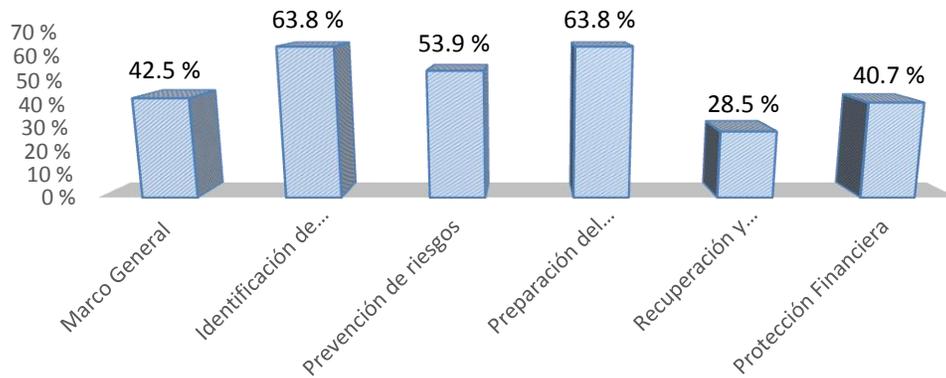
Continúa

Actividad	Necesidades a corto plazo	Necesidades a mediano plazo	Necesidades a largo plazo
Actualizar el atlas de riesgos de Tabasco y el mapa de peligro de inundación del bajo Grijalva con base en los eventos extremos de 2020.	X		
Realizar reforestación en la parte alta de la cuenca del río Grijalva para evitar escurrimientos súbitos y proteger el suelo.	X	X	

### **Análisis de necesidades postdesastre según el IGOPP**

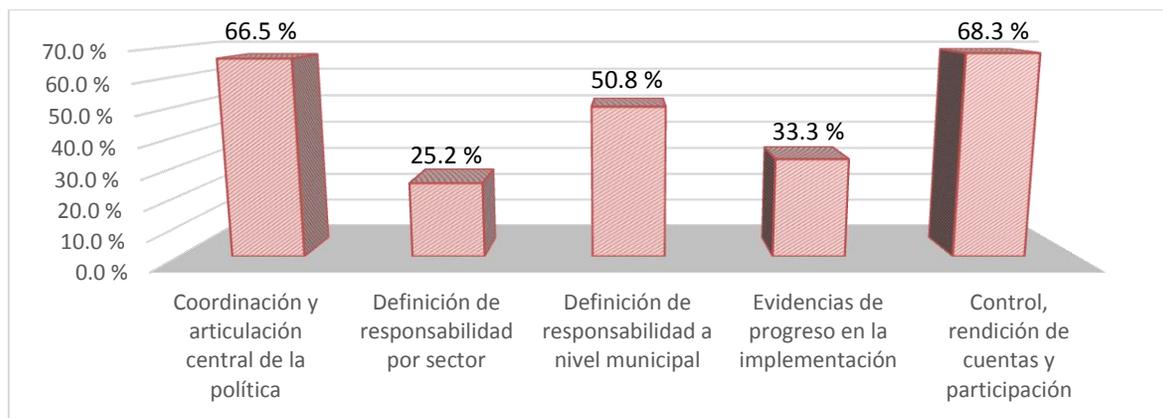
Los resultados de la aplicación del IGOPP para la GIRD en Tabasco arrojan un nivel general de avance apreciable con un cumplimiento de 48.8% de los indicadores de dicho índice. Dentro de la metodología del IGOPP, la GIRD se entiende como el conjunto de procesos encaminados a adoptar e instaurar políticas, estrategias y prácticas para la reducción del riesgo, lo que se contempla con base en 6 componentes necesarios para su implementación efectiva.

En la evaluación de Tabasco, los componentes de la GIRD con el puntaje más alto son identificación de riesgos y preparación del auxilio con 63.8 % de cumplimiento, también se destaca el componente de prevención de riesgos con 53.9 %, lo cual los ubica en un rango de apreciable, que si bien comparten otros dos componentes, sobresalen porque son los únicos por encima de la mitad de cumplimiento. Caso opuesto es recuperación y reconstrucción, único componente en el rango de incipiente con 28.5 % de cumplimiento, como se puede observar en la siguiente gráfica.



**Figura 2.64. Componentes de reforma de política pública en GIRD, según el IGOPP Tabasco.**  
Fuente: Cenapred

Como se muestra en la siguiente gráfica, el análisis general de las fases de política pública muestra avances apreciables en 3 de las 5 fases contempladas, en los que resaltan los elementos de control, rendición de cuentas y participación y coordinación y articulación central de la política con más de 66 % de cumplimiento (68.3 % y 66.5 %, respectivamente). Caso contrario son las fases de evidencias de progreso en la implementación (33.3 %) y definición de responsabilidades por sector (25.2 %) que contemplan los niveles más bajos de cumplimiento.



**Figura 2.65. Fases de política pública en GIRD, según el IGOPP Tabasco.**  
Fuente: Cenapred

A continuación se presentan los resultados más sobresalientes del análisis cualitativo de los indicadores, organizados en función de cada

---

una de las fases de política pública. Cabe mencionar que esto no representa el análisis completo de los resultados del IGOPP para esta entidad, cuestión que no es parte del objetivo del presente documento.

Tabasco es una entidad donde la GIRD pareciera abordarse de manera asimétrica en los diferentes procesos de reforma política, es decir, en el conjunto de procesos orientados a implementar políticas, estrategias y acciones para reducir y mitigar el riesgo. Es posible decir lo anterior debido a los resultados en los componentes de reforma de política pública contemplados en el marco conceptual del IGOPP, los cual se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 2.33. Evaluación general del ICOPP en su aplicación para el estado de Tabasco**

	Inclusión en la agenda del gobierno y formulación de la política			Implementación de la política	Evaluación de la política	Evaluación por componente
	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidad por sector	Definición de responsabilidad a nivel municipal	Evidencias de progreso en la implementación	Control, rendición de cuentas y participación	
Marco General	87.5% Notable	0.0% Bajo	25.0% Incipiente	40.0% Incipiente	60.0% Apreciable	<b>42.5%</b> Apreciable
Identificación de riesgos	100.0% Sobresaliente	22.2% Incipiente	100.0% Sobresaliente	13.3% Bajo	83.3% Notable	<b>63.8%</b> Apreciable
Prevención de riesgos	20.0% Bajo	26.3% Incipiente	100.0% Sobresaliente	23.1% Incipiente	100.0% Sobresaliente	<b>53.9%</b> Apreciable
Preparación del auxilio	62.5% Apreciable	52.9% Apreciable	60.0% Apreciable	60.0% Apreciable	83.3% Notable	<b>63.8%</b> Apreciable
Recuperación y reconstrucción	62.5% Apreciable	0.0% Bajo	0.0% Bajo	30.0% Incipiente	50.0% Apreciable	<b>28.5%</b> Incipiente
Protección Financiera	66.7% Apreciable	50.0% Apreciable	20.0% Bajo	33.3% Incipiente	33.3% Incipiente	<b>40.7%</b> Apreciable
<b>Evaluación por fase</b>	<b>66.5%</b> Apreciable	<b>25.2%</b> Incipiente	<b>50.8%</b> Apreciable	<b>35.3%</b> Incipiente	<b>68.3%</b> Apreciable	<b>48.8%</b> Apreciable

Fuente: Cenapred

Mientras que en dos de sus componentes (identificación de riesgos y prevención de riesgos) se registran 4 aspectos en donde el nivel de sobresaliente registró 100 % de cumplimiento, valor más alto en la escala del ICOPP, en otros tres aspectos se observa un vacío en el marco general y en recuperación y reconstrucción, donde no se reporta cumplimiento de ningún indicador, por lo tanto, presenta 0 % en la escala.

Para el primer caso, la identificación de riesgos trata indicadores enfocados al proceso de GIRD respecto al conocimiento de los fenómenos potencialmente peligrosos, hacen referencia a la existencia de un marco normativo, institucional y presupuestal que permite identificar los factores, causas y evaluación de los daños y pérdidas probables ocasionados por fenómenos naturales.

---

El análisis por fases de política públicas muestra niveles sobresalientes con 100 % de cumplimiento en coordinación y articulación central de la política, así como en definición de responsabilidades a nivel municipal. Para el primero, el resultado se traduce en que esta entidad ha avanzado hacia la identificación y reconocimiento del riesgo de desastres en su agenda política, por ello, existe una normativa que designa a un actor estatal responsable de brindar asistencia técnica y lineamientos, tanto a los municipios como a los sectores, para el análisis de riesgo, así como un responsable de la definición de metodologías en la elaboración de estudios sobre la GIRD, de igual manera, el hecho de que la normativa estatal ordena la creación y mantenimiento de sistemas de información para la GIRD y crear, sistematizar y actualizar bases de datos sobre los desastres. Para el segundo, definición de responsabilidades en los niveles de gestión territorial, la Ley de Protección Civil del estado de Tabasco establece que los municipios son responsables de la evaluación de riesgos de desastres, asimismo, ésta y el Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación disponen la obligatoriedad de la zonificación de amenazas, incluso, sus escalas o niveles de resolución, con lo que se garantiza su homogeneidad y rigor metodológico.

Para el componente de prevención de riesgos se obtuvo 100 % en definición de responsabilidades a nivel municipal y control, rendición de cuentas y participación, alcanzando. En el ámbito de responsabilidades en los niveles territoriales, el IGOPP muestra que en Tabasco existe normatividad para el mejoramiento integral de los asentamientos humanos y que en ese contexto normativo, bajo la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del estado de Tabasco, también se establece la zonificación de áreas de riesgo como determinante en la definición del uso y ocupación del suelo, en tanto que la Ley de Protección Civil del estado de Tabasco identifica las responsabilidades para las UGT en el

---

proceso de prevención del riesgo y también sienta las bases para que cada nivel regule sus acciones en referencia a estos lineamientos generales. Para la fase de control, rendición de cuentas y participación, el rango sobresaliente se debe a que el ICOPP identifica la normatividad que asigna responsabilidades para el monitoreo, evaluación y actualización de la planificación del desarrollo urbano (Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del estado de Tabasco) y la planificación de los recursos hídricos (Ley de Usos de Agua del estado de Tabasco).

En un escalón inferior, pero mostrando niveles de avance notable, se ubican los aspectos relacionados con el marco general en su fase de coordinación y articulación central de la política con 87.5 % de cumplimiento, así como en identificación de riesgos, en su fase de control, rendición de cuentas y participación con 83.3%. Por último, preparación del auxilio, con un cumplimiento de 83.3 %, también para la fase de la dimensión de evaluación de la política.

Al contrario de los valores anteriores, la evaluación de Tabasco muestra un vacío en dos componentes y tres fases del ICOPP. El primero en marco general, en la fase de definición de responsabilidades por sector, esto es porque esta evaluación no encontró dentro de la normativa relacionada con la gestión de recursos hídricos, referencias explícitas a la GIRD ni a la adaptación al cambio climático como propósito, fin o resultado. Asimismo, no se encontró evidencia de integración del análisis de riesgo de desastre en la normatividad que regula la realización de evaluaciones de impacto.

En el componente de recuperación y reconstrucción es donde se encuentran las siguientes dos rubros en los que la entidad obtuvo 0 % de cumplimiento: definición de responsabilidades por sector y definición de responsabilidades a nivel municipal, en cuyo caso es drástico el nivel de polarización si sólo se analizara esta fase. En términos generales, este

---

componente es considerado incipiente al registrar únicamente 28.5 % del cumplimiento, único componente ubicado en este rango para Tabasco. Específicamente, en la primera fase mencionada a principio del párrafo, el IGOPP no encontró evidencias de que la normatividad de los sectores de medio ambiente, agricultura, salud, vivienda, educación, turismo, transporte, agua y saneamiento, telecomunicaciones ni energía definan la responsabilidad de realizar actividades de preparación de la recuperación postdesastre en el ámbito de sus respectivas competencias.

En conclusión, en la siguiente tabla, realizando el seguimiento de los componentes de reforma de política pública por fases, se presentan las principales recomendaciones a la entidad derivadas de la evaluación del IGOPP. Cabe mencionar que mientras los mejores porcentajes de cumplimiento se tenga en la existencia de marcos legales en cuanto a la evaluación de las políticas emprendidas, es decir, en control, rendición de cuentas y participación, se encontrarán notables áreas de mejora en la integración explícita del tema de GIRD en normas sectoriales, así como dificultades para comprobar las evidencias de implementación a través de la verificación de acciones ejecutadas y/o de la disponibilidad de recursos asignados a los actores responsables de implementar la política de GIRD, en sus distintos componentes y niveles de gobierno.

**Tabla 2.34. Recomendaciones de reforma política**

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4 a 8 años)	Largo Plazo (más de 8 años)
<b>a. Marco general de la gobernabilidad para la GIRD</b>			
Se recomienda ampliamente promover, en el proceso de reglamentación de la ley, la articulación con otras políticas transversales relevantes, en particular, la adaptación al cambio climático y la gestión de recursos hídricos, en las que se identifique explícitamente a la gestión integral del riesgo como un propósito, fin o resultado.	X	X	
De la misma manera, es recomendable promover que la Ley de Protección Ambiental para el estado de Tabasco integre el análisis de riesgo de desastre.	X		
Se recomienda desarrollar un instrumento presupuestal que permita hacer seguimiento a los recursos que el estado asigna a cada uno de los componentes de la gestión del riesgo de desastres. Así como el que se establezcan incentivos presupuestales para que los municipios y los distintos sectores implementen acciones en la gestión integral del riesgo en actividades de prevención	X		
Es importante promover normatividad que faculte a las Unidades de Gestión Territorial para la formación de redes, acuerdos, alianzas o convenios territoriales aplicables a la GIRD, así como la facultad de formación de estructuras para la gestión integrada de recursos hídricos o manejo de ecosistemas.	X	X	
<b>b. Identificación del riesgo</b>			
Se recomienda contar con un marco jurídico que establezca que los estudios de amenaza deban considerar también la frecuencia relacionada con los niveles de intensidad de los eventos.	X		
Promover que dentro de la normativa de ciencia, tecnología e innovación, se incluya la promoción del conocimiento sobre el cambio climático así como del riesgo de desastres en el estado.	X		
De igual forma se recomienda incluir dentro de la normatividad, de manera explícita, el desarrollo continuo y mantenimiento de redes de observación y monitoreo de fenómenos naturales peligrosos en el estado.	X	X	
Se recomienda promover el análisis de riesgo de desastre o efectos adversos del cambio climático dentro del ámbito de las competencias de los siguientes sectores: agricultura, salud, educación, transporte, agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X	X	
Resulta altamente recomendable la elaboración de, al menos, una norma que defina cuales son edificaciones esenciales, indispensables o infraestructura crítica del estado.	X		
De la misma manera, es recomendable desarrollar instrumentos presupuestales para asignar recursos para realizar análisis de riesgos de desastres en los siguientes sectores: ambiental, agricultura, salud, vivienda, educación, turismo, transporte, agua y saneamiento, telecomunicaciones y energía.	X		
Dada la situación geográfica y el historial de los fenómenos perturbadores en la entidad federativa, resulta imperativo desarrollar mecanismos jurídicos que establezcan la obligatoriedad de realizar análisis de riesgo de desastre de la infraestructura perteneciente a los siguientes sectores: agua y saneamiento, telecomunicaciones y	X		

Continúa

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4 a 8 años)	Largo Plazo (más de 8 años)
energía.			
<b>c. Prevención de riesgos</b>			
Para Tabasco, es altamente recomendable atender el vacío jurídico en lo referente a la coordinación y articulación estatal de la política para el proceso de reducción de riesgo de desastres.	X	X	
Debido a las condiciones específicas de vulnerabilidad del estado, resulta altamente recomendable establecer una norma estatal que obligue a las entidades públicas a reducir la vulnerabilidad de edificaciones esenciales, indispensables o infraestructura crítica a través de medidas de reforzamiento o sustitución.	X		
De la misma manera, se recomienda contar con un reglamento de construcción a nivel estatal que obligue a realizar el análisis de riesgo en la construcción, edificación, realización de obras de infraestructura y los asentamientos humanos y, en su caso, definir las medidas para su reducción, tomando en consideración la normatividad aplicable y los Atlas municipales, estatales y el nacional.	X	X	
Se recomienda desarrollar un instrumento presupuestal que permitan hacer seguimiento a los recursos que el estado asigna para realizar actividades de reducción del riesgo de desastres en los sectores ambiental, agricultura, salud, vivienda, educación, turismo, transporte, agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X		
Promover normatividad que establezca responsabilidades para la reducción del riesgo en el ámbito de sus competencias para los sectores de salud, educación, transporte y agua y saneamiento.	X		
Se recomienda desarrollar al menos una norma estatal de seguridad (código) para el diseño sísmo resistente de edificaciones, o similar (por ejemplo: viento, inundaciones, etc.), que sea de obligatorio cumplimiento para proyectos públicos y privados, así como establecer la periodicidad para su revisión y actualización.	X	X	
<b>d. Preparación del auxilio</b>			
Se recomienda promover normatividad que establezca responsabilidades en preparación y respuesta, como parte de la normativa sectorial de los sectores de agricultura, turismo, transporte y agua y saneamiento.		X	
Promover los mecanismos normativos que contemplen la creación y operación de sistemas de vigilancia y alerta sobre fenómenos naturales peligrosos.		X	
Se recomienda promover que en la normatividad se obligue de manera explícita a la formulación de planes de continuidad de operaciones o negocios ante desastres para las empresas prestadoras de servicios públicos en los sectores de agua y saneamiento y telecomunicaciones.	X		
Es altamente recomendable diseñar normatividad estatal, distinta a la de GRD o preparativos, que defina competencias para las unidades de gestión territorial en preparación y respuesta.	X		
<b>e. Recuperación y reconstrucción</b>			
Es altamente importante promover la formulación, reglamentación de los contenidos así como, en su caso, la actualización continua de los planes de recuperación postdesastre en los ámbitos de competencia de las empresas de servicios públicos y de los sectores: ambiental, agricultura, salud, vivienda, educación, turismo, transporte, telecomunicaciones, energía y agua y saneamiento.	X		

Continúa

Componente de la GIRD	Corto Plazo (1 a 4 años)	Mediano Plazo (4 a 8 años)	Largo Plazo (más de 8 años)
Es importante promover adecuaciones normativas que contemplen la evaluación, revisión o actualización de planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial después de ocurrido un desastre en las unidades de gestión territorial afectadas.		X	
Se recomienda promover que en la normatividad se defina de manera explícita la responsabilidad de realizar actividades de preparación de la recuperación post desastre en el ámbito de sus competencias en los sectores ambiental, educación, transporte, agua y saneamiento, telecomunicaciones y energía.	X		
Es altamente recomendable diseñar normatividad estatal, que establezca mecanismos de participación de la sociedad civil o de organizaciones sociales y no gubernamentales en la recuperación postdesastre.	X		
<b>f. Protección financiera</b>			
Se recomienda definir en la normativa el porcentaje anual de recursos a ser asignados a los fondos a nivel estatal habilitados para gastos emergentes en situaciones de desastre de acuerdo a los resultados de los estudios técnicos de evaluación del riesgo de desastres.		X	
Se recomienda generar incentivos para el aseguramiento de la vivienda de los privados por riesgo de desastres.			X
Se recomienda generar estándares para el aseguramiento de las edificaciones públicas en caso de desastre, así como de las concesiones de los servicios básicos o infraestructura crítica.	X		
En la misma línea, es importante que en la normativa se establezcan los requisitos mínimos para la participación de los agentes aseguradores y reaseguradores en los contratos de seguros y de reaseguros para los bienes públicos de responsabilidad fiscal del Estado.	X		

### **Evaluación del impacto socioeconómico de las inundaciones en Tabasco. Comparativa analítica de evaluaciones existentes**

El año 2007 marcó un hito en la historia de los desastres en México, sólo las inundaciones de Tabasco representaron 63 % de los daños en ese año; por la cantidad de perjuicios registrados es el segundo más importante en la época moderna, sólo por debajo del sismo de 1985 en Ciudad de México. El aumento de la vulnerabilidad de la población, la cantidad de sistemas expuestos y los cambios drásticos e inesperados de la naturaleza fueron algunos de los aspectos que permitieron que esto sucediera en Tabasco.

---

El suceso de las inundaciones en el estado para ese año fue de tal magnitud que se estima que en su momento más álgido, 62 % de la superficie estatal estaba cubierto de agua, lo cual afectó cerca de 1500 localidades (90 % se reportaba como rural), dejó a casi 1.5 millones de damnificados (75 % de la población), casi 6500 kilómetros de carreteras y caminos afectados (73 % de la red del estado) y 132 puentes, 570 000 hectáreas agrícolas siniestradas y, además, 123 000 viviendas con afectaciones. El monto económico del suceso ascendió a 50 644 millones de pesos, es decir, 4633 millones de dólares. Este volumen de afectaciones sólo ha sido superado por el sismo de 1985 y por los efectos combinados de *Stan* y *Wilma* en 2005, pero se aclara que éstos afectaron siete estados del sur-sureste de México, en este caso sólo se refiere a Tabasco.

En 2020, por quinto año consecutivo, el estado de Tabasco sufrió las consecuencias de severas inundaciones, convirtiéndolo en la entidad más expuesta a este tipo de fenómenos en el país. Tan sólo en el periodo 2007-2011, su territorio acumuló daños y pérdidas por más de 57 000 millones de pesos, es decir, unos 4738 millones de dólares a un tipo de cambio promedio en el periodo referido. La tabla 2.35 detalla la información para los años señalados.

**Tabla 2.35. Comparación de las inundaciones más importantes más importantes de los últimos años en Tabasco (millones de pesos)**

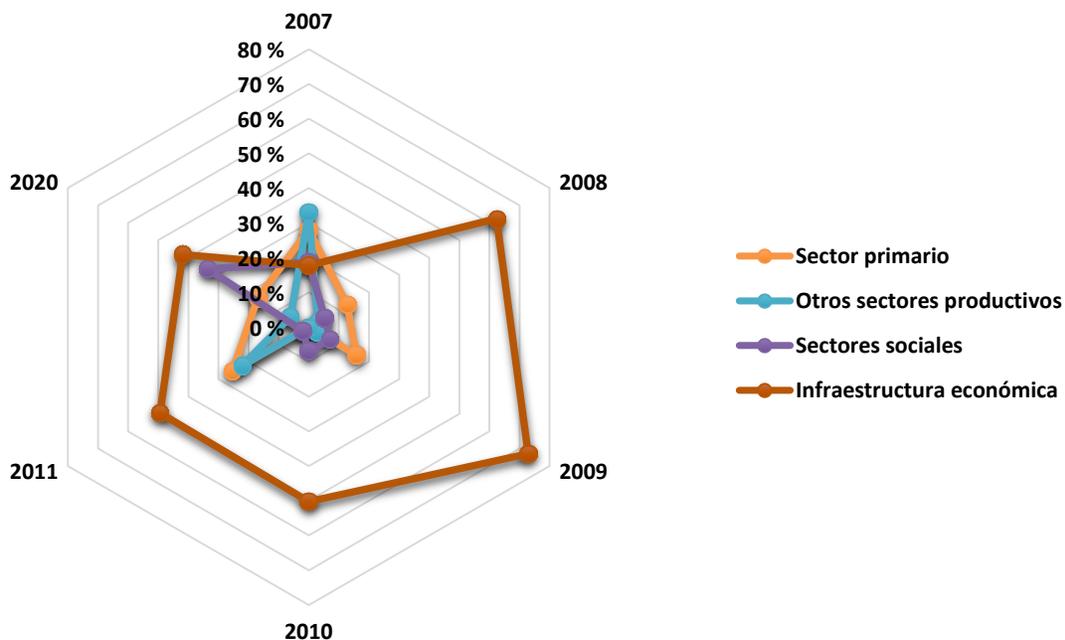
Año	2007			2008			2009			2010			2011			2020		
	Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas
Sectores productivos				170.0	1188.0	1358.0				1083.3	1812.8	2896.1	2697.4	2196.8	4894.2	722.2	2389.9	3112.1
<b>Sector Primario</b>	<b>950.3</b>	<b>7962.2</b>	<b>8912.5</b>	<b>85.0</b>	<b>594.0</b>	<b>679.0</b>	<b>229.4</b>	<b>160.7</b>	<b>390.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>2386.5</b>	<b>224.0</b>	<b>2610.4</b>	<b>516.7</b>	<b>1774.3</b>	<b>2291.1</b>
Actividad agrícola		7445.9	7445.9	0.0	498.1	498.1	49.2	98.2	147.5	82.0	773.7	855.6	245.9	26.5	272.4	0.0	1774.3	1774.3
Actividad pecuaria	480.6	287.9	768.5	85.0	95.9	180.9	170.1	56.0	226.2	697.9	421.2	1119.1	2140.5	197.5	2338.0	516.7	0.0	516.7
Pesca y acuicultura	467.4	222.0	689.4	0.0	0.0	0.0	10.0	6.5	16.5	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Actividad silvícola	2.3	6.4	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Otros sectores productivos</b>	<b>7195.8</b>	<b>3350.8</b>	<b>10546.6</b>	<b>92.9</b>	<b>70.0</b>	<b>162.9</b>	<b>40.2</b>	<b>27.4</b>	<b>67.7</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>311.0</b>	<b>1972.8</b>	<b>2283.8</b>	<b>205.4</b>	<b>615.6</b>	<b>821.0</b>
Comercio	3387.8	1908.2	5296.0	79.4	22.8	102.2	26.7	18.5	45.2	279.5	553.8	322.4	180.5	771.2	951.7	205.4	615.6	821.0
Industria manufacturera y construcción	1128.7	458.6	1587.3	5.2	2.7	7.9	2.0	1.7	3.7	0.0	0.0	150.4	43.2	264.6	307.8	0.0	0.0	0.0
Servicios	2508.1	875.4	3383.5	7.8	4.8	12.6	8.6	0.7	9.3	0.0	0.0	360.5	74.4	889.3	963.7	0.0	0.0	0.0
Turismo y restaurantes	171.2	108.6	279.8	0.5	39.7	40.2	2.9	6.5	9.5	23.9	60.2	84.1	12.9	47.7	60.6	0.0	0.0	0.0
<b>Sectores sociales</b>	<b>4050.4</b>	<b>1923.2</b>	<b>5973.6</b>	<b>48.9</b>	<b>230.5</b>	<b>279.4</b>	<b>66.4</b>	<b>110.0</b>	<b>176.4</b>	<b>436.0</b>	<b>66.1</b>	<b>502.1</b>	<b>84.2</b>	<b>127.6</b>	<b>211.8</b>	<b>4540.3</b>	<b>19.1</b>	<b>4559.3</b>
Vivienda	2526.3	20.0	2546.3	12.3	163.4	175.7	22.0	58.2	80.1	232.7	11.9	244.6	20.9	17.7	38.5	3930.5	0.0	3930.5
Salud	687.6	1396.2	2083.8	<b>2.9</b>	<b>51.0</b>	<b>53.9</b>	<b>1.7</b>	<b>46.4</b>	<b>48.1</b>	12.4	48.4	60.8	10.5	43.7	54.3	1914.5	3.4	168.8
Educación	682.6	446.0	1128.6	30.7	15.4	46.1	41.6	5.4	47.0	191.0	5.7	196.7	49.8	66.0	115.7	444.4	15.7	460.0
Cultura	153.9	61.0	214.9	3.0	0.7	3.7	1.1	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	3.1	0.2	3.3	0.0	0.0	0.0
<b>Total Infraestructura económica</b>	<b>5522.7</b>	<b>159.2</b>	<b>5681.9</b>	<b>2872.8</b>	<b>422.1</b>	<b>3294.9</b>	<b>1345.7</b>	<b>451.7</b>	<b>1797.4</b>	<b>3590.0</b>	<b>120.6</b>	<b>3710.6</b>	<b>4814.4</b>	<b>267.8</b>	<b>5082.2</b>	<b>5533.9</b>	<b>149.4</b>	<b>5683.2</b>
Carreteras	3895.1	10.1	3905.2	2662.8	421.9	3084.7	1185.8	41.3	1227.0	2559.6	11.8	2571.4	4322.1	189.3	4511.5	2337.7	107.3	4450.2
Puertos	19.5		19.5	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	3.7	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía		48.0	48.0	0.2	0.2	0.4	1.7	5.0	6.7	0.5	11.3	11.8	0.2	13.1	13.3			
Agua y saneamiento	408.1	101.1	509.2	209.8	0.0	209.8	0.0	0.0	0.0	305.3	40.2	345.5	464.8	64.3	529.1			
Obras hidráulicas	1200.0		1200.0				154.5	405.4	560.0	724.6	22.4	747.0	27.2	1.1	28.3	1219.2	24.9	1244.1
Obras Públicas										0.0	35.0	35.0	0.0	0.0	0.0	1914.5	0.0	1914.5
Naval																62.5	17.2	79.7
<b>Medio ambiente</b>	<b>63.8</b>	<b>98.7</b>	<b>162.5</b>	<b>1.0</b>	<b>41.7</b>	<b>42.7</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>93.6</b>	<b>3.2</b>	<b>96.8</b>	<b>38.7</b>	<b>0.1</b>	<b>38.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Daños y pérdidas de las mujeres</b>	<b>20.5</b>	<b>26.3</b>	<b>46.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Actividad en el hogar (traspaso)	4.4		4.4															
Acervo en vivienda para actividad microempresarial	16.1	26.3	42.4															
<b>Atención de la emergencia</b>		<b>547.4</b>	<b>547.4</b>	<b>1.0</b>	<b>138.3</b>	<b>139.3</b>	<b>0.0</b>	<b>33.3</b>	<b>33.3</b>	<b>0.0</b>	<b>187.1</b>	<b>187.1</b>	<b>0.0</b>	<b>77.5</b>	<b>77.5</b>	<b>0.0</b>	<b>225.9</b>	<b>225.9</b>
<b>Total general</b>	<b>17803.5</b>	<b>14067.8</b>	<b>31871.3</b>	<b>3186.6</b>	<b>2090.6</b>	<b>5277.2</b>	<b>1681.9</b>	<b>783.3</b>	<b>2465.2</b>	<b>5202.9</b>	<b>2189.8</b>	<b>7392.7</b>	<b>7634.7</b>	<b>2669.8</b>	<b>10304.5</b>	<b>10796.3</b>	<b>2784.2</b>	<b>13580.6</b>

Fuente: Cenapred

---

Analizando el periodo mencionado, es interesante notar que en los dos años focales, el primero y último, no es el sector carretero el que acumula el mayor porcentaje de afectaciones económicas, como suele suceder al realizar la evaluación de los impactos económicos de los desastres. En 2007, este dato no es el único atípico en cuanto a la posición relativa de los sectores en cuanto en lo que refiere a montos, pues para ese año la actividad agrícola concentró 23.4 % del monto económico, con un total de 7446 millones de pesos, lo cual también es una cifra bastante llamativa dado que solamente contempla pérdidas cuando lo común, en este tipo de evaluaciones, es que sean daños de todos los sectores contemplados, es decir, las afectaciones en términos monetarios que sufren los acervos, tanto como en activos físicos como en existencias,. El tercer dato atípico de este año es el del sector comercio, que acumuló 5300 millones en afectaciones y 16.6 % de la participación total, ocupando el segundo lugar y siendo la única vez en todo el periodo que se sitúa dentro de las tres primeras posiciones.

La figura 2.66 muestra los sectores de una manera más resumida, en ella se precisa el peso de los sectores a través de las evaluaciones realizadas en Tabasco como consecuencia de las inundaciones revisadas en esta sección. El sector primario acumuló 28 % del total, mientras que el sector comercio se agrupó dentro de otros sectores productivos, que en conjunto acumularon 33 % del impacto económico, esto no es muy común, pues es la infraestructura económica la que ordinariamente sufre las afectaciones más costosas.



**Figura 2.66. Participación relativa por sectores en el total del impacto económico, por año de la inundación.<sup>20</sup>**  
**Fuente: Cenapred**

En la misma línea, pero para 2020, el sector vivienda desempeñó un papel preponderante al registrar 3930 millones de pesos, que representaron casi 30 % del monto total de las afectaciones para ese año. En segundo lugar, el sector carretero acumuló 2445 millones, lo que significó 18 % del impacto, seguido por el sector de obras públicas con casi 2000 millones y 14 %. Así, sólo estos tres sectores acapararon más de la mitad del impacto económico total para este evento. Llama la atención que, pese a que en los últimos dos sectores mencionados los sistemas expuestos se consideran mucho más costosos que las viviendas, debido a la estandarización del valor de éstas en los lineamientos de las ayudas económicas gubernamentales, juntos suman una cantidad cercana a la de aquel sector social.

Así, en la tabla 2.35 se muestra como rasgo específico de este fenómeno el hecho de que, a excepción de 2010, en todos los años, el sector primario resultó bastante afectado con las inundaciones, cuestión que se debe sobre

<sup>20</sup> El sector del medio ambiente puede no distinguirse en el gráfico debido a la diferencia porcentual entre éste y el peso relativo de los demás sectores contemplados.

---

todo al rasgo característico de la actividad económica del sector primario en Tabasco. En esta entidad, un alto porcentaje de la población, alrededor de 41 %, sigue habitando en localidades rurales, y aunque el mayor porcentaje de aportación al PIB estatal se registra en las actividades secundarias (sobre todo a la actividad petrolera) con 54.2 %, las actividades primarias siguen teniendo un papel destacado en la población ocupada de la entidad.<sup>21</sup>

Generalmente, este tipo de datos se consolidan cuando se realizan análisis paralelos en cuestiones como la pobreza o vulnerabilidad social. Por ejemplo, en Tabasco, la última medición disponible por el Coneval arroja que más de la mitad de la población cuenta con un ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos, esto es, 56.2 %, que significa 1.4 millones de personas.<sup>22</sup> Llama la atención que esta cifra es casi idéntica a la publicada para el año 2008, cuando se registraron 1.2 millones de personas, es decir, 56.6 % de la población, en la misma condición aunque en ese tiempo se pensaba que era el resultado de las inundaciones del año anterior.

En el periodo analizado, como es común en la mayoría de los fenómenos, los daños representan un impacto económico mayor que las pérdidas en el total del monto económico. En este caso en específico, resulta interesante que en el primer año de este ejercicio aquéllas acumularon 44 % del total, monto bastante significativo que no tuvo repetición en ningún otro año, pero que marcó tendencia en esta entidad para este fenómeno en especial; es decir, desde 2008 y hasta 2020, las pérdidas muestran cierta estabilidad con una ligera tendencia a la baja.

---

<sup>21</sup> INEGI, Información por entidad. Actividades económicas Tabasco, 2016, disponible en línea en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/economia/default.aspx?tema=me&e=27#sp>

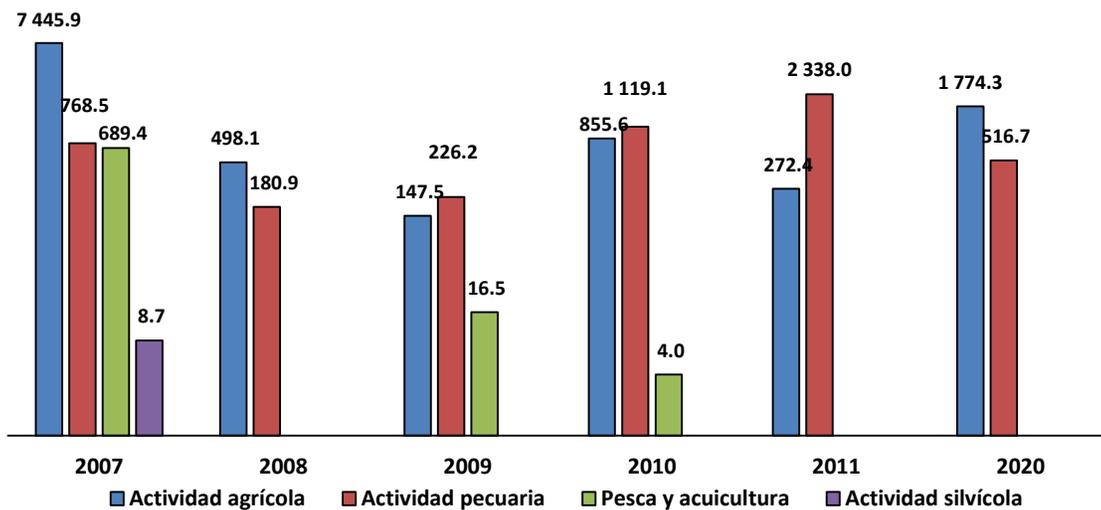
<sup>22</sup> Coneval, Entidades federativas. Tabasco, pobreza estatal 2018, disponible en línea en [https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Tabasco/Paginas/Pobreza\\_2018.aspx](https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Tabasco/Paginas/Pobreza_2018.aspx)

## Impacto económico por sectores

### Sector primario

Este sector tuvo el mayor impacto en 2007, específicamente, en las actividades agrícolas. En los años analizados, las actividades agrícolas concentran la mayoría del impacto económico del sector productivo, salvo en 2011, año en el que la actividad pecuaria registró afectaciones de poco más de 2000 millones de pesos, ocho veces más que lo registrado por el sector agrícola.

En cuanto a las actividades silvícola, pesca y agrícola, se tienen datos únicamente para un año, en el primer caso en 2007 y en el segundo en 2007, 2009 y 2010. La siguiente figura detalla la información del sector.

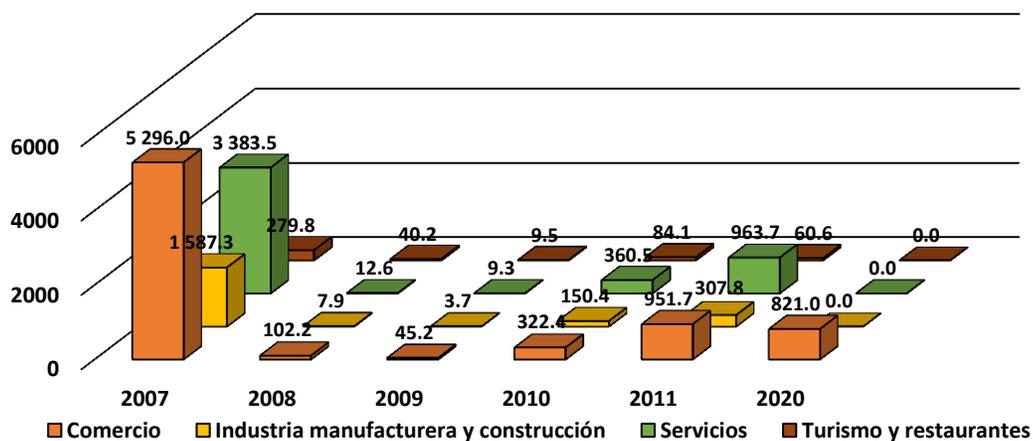


**Figura 2.67. Impacto económico en el sector primario por sector productivo.**  
Fuente: Cenapred

## Otros sectores productivos

En el primer año del estudio abarcaron más de un tercio de las afectaciones totales, principalmente, por el papel que desempeñaron los sectores de comercio y de servicios, ya que registraron poco más de 5000 millones de pesos y más de 3000 en daños y pérdidas, respectivamente. En los siguientes años, la participación tanto absoluta como relativa de este sector disminuyó considerablemente al pasar, en un solo año, a 3 %, es decir, 163 000 millones de pesos en 2008. Su participación relativa aumentó de nuevo en 2011, donde de nuevo los sectores citados alcanzaron cerca de 20 % del impacto total.

Como se ha mencionado, el análisis realizado se lleva a cabo únicamente con los datos recolectados hasta marzo, mes en que finalizó la evaluación en Tabasco. Es importante destacarlo porque para el último año estudiado, el sector comercio es el único de este tipo de servicios del que se tienen datos, no es que los otros sectores no hayan sufrido afectación alguna, sino que no hubo información o la fuente de la misma no pudo ser verificada como la oficial. La siguiente figura desglosa los datos obtenidos de otros sectores en Tabasco.



**Figura 2.68. Impacto económico por sector productivo ocasionado por las inundaciones en Tabasco.**

Fuente: Cenapred

---

## **Sectores sociales**

Los sectores sociales han desempeñado un papel importante en las afectaciones causadas por las inundaciones de esta entidad. Esto se debe, en parte, a algunas vulnerabilidades no resanadas con anterioridad y que, incluso, van formando lo que puede reconocerse como el riesgo de desastre. Esto es que diferentes causas estructurales y vulnerabilidades sociales han hecho que, cuando el estado sea impactado por este tipo de fenómeno perturbador, las afectaciones no sólo dejen registro de daños y pérdidas específicas del impacto, sino también incrementen las ya existentes que no se habían podido subsanar. En 2007, alrededor de uno de cada cinco pesos del impacto económico ocasionado por las inundaciones en Tabasco, se debe a los sectores sociales, contabilizando en total casi 6000 millones de pesos, de los cuales, los sectores vivienda y salud registraron 42.6 % y 34.9 %, respectivamente.

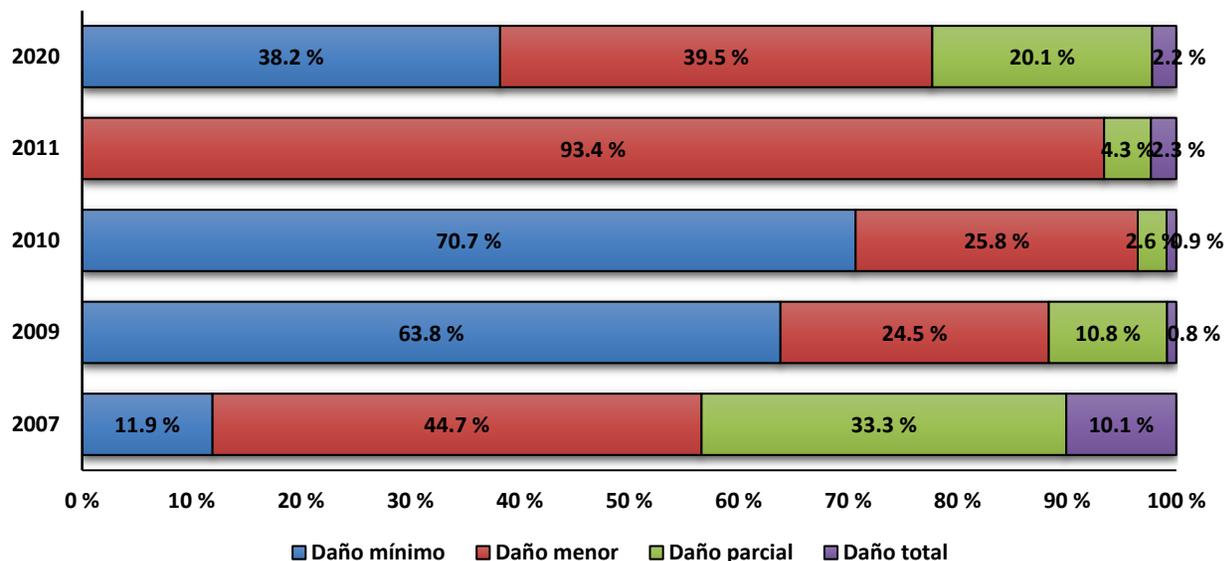
Llama la atención que en algunos de estos sectores los montos por concepto de pérdidas superan los de daños del periodo de 2007 a 2011. Por ejemplo, el sector salud estuvo (salvo en 2008) en todos los años en esta condición, variando la razón relativa y absoluta de forma interesante, ya que en 2007 las pérdidas representaron el doble de los daños y una suma nunca más igualada de 1400 millones de pesos sólo en este rubro. En 2009, este monto sólo alcanzó 46.4 millones de pesos, que significó 27 veces más que el registrado en los daños, proporción que disminuyó en 2010, donde esta razón solamente fue de 4 a 1, al igual que en 2011, en cuyos casos las cifras no alcanzaron los 50 millones de pesos; sin embargo, el más importante de estos sectores es el de vivienda, que registró alrededor de la mitad del total de las afectaciones de los sectores sociales en todos los años analizados, a excepción de 2011 y 2020, donde la participación relativa fue de 18% y 86%, es

decir, la menor y la mayor en el periodo, respectivamente. A continuación se presenta la información de las viviendas afectadas en cada evento.

**Tabla 2.36. Viviendas totales afectadas por inundaciones en Tabasco**

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2020
<b>Total</b>	123 387	41 925	62 036	30 849	2 289	200 400

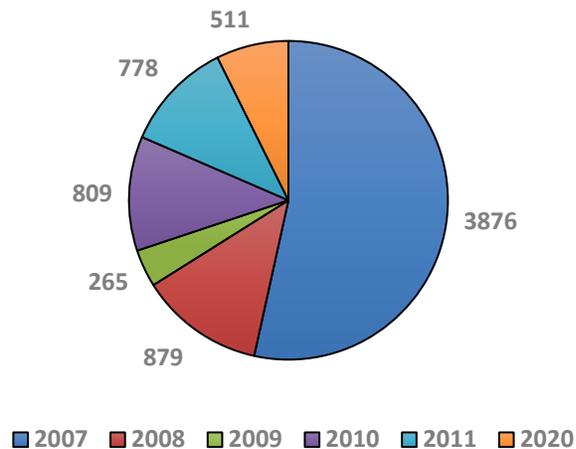
Fuente: Cenapred



**Figura 2.69. Detalle de los daños ocasionados por las inundaciones en el sector vivienda.**  
Fuente: Cenapred

La cuantificación de daños y pérdidas en 2007 fue de gran magnitud que los eventos posteriores difícilmente se acercaron. El sector vivienda tuvo 123 386 viviendas afectadas, lo que indicaba que seguiría por el mismo camino, al menos así fue hasta 2011 cuando se registró, por cuarto evento y año consecutivo, una disminución en ese rubro; sin embargo, en 2020, esa cifra se incrementó a 200 400 viviendas con algún tipo de afectación. Dentro de la distribución porcentual por el tipo de daño, en la gráfica anterior se observa que sólo en los años 2009 y 2010 la mayoría relativa fue de aquellos daños considerados como mínimos, mientras que en los restantes los daños menores fueron los que conservaron ese atributo. Lo que sí se cumple en todo el periodo es que las viviendas que reportaron un daño total fueron, en todos los años, los de menor participación porcentual.

El sector educativo sufrió afectaciones en 3876 unidades escolares en 2007. Esta cifra no se volvió a repetir en todo el periodo con un descenso en los siguientes dos años consecutivos y un claro repunte en 2009; mientras que, en 2020, el número de planteles educativos que reportaron algún tipo de afectación por las inundaciones fue de 511.



**Figura 2.70. Inmuebles educativos afectados por evento.**  
Fuente: Cenapred

Este sector estuvo en los primeros años en la tercera posición relativa al monto económico contabilizado por daños y pérdidas, que en 2007 superior a los 1100 millones de pesos, monto 24 veces mayor a lo que registró en 2008 y 2009. En 2010 y 2020, el sector ocupó el segundo lugar con casi 61 millones y 460 millones de pesos, respectivamente; en 2011, representó más de la mitad del total por daños y pérdidas de la suma de los sectores sociales. La tabla 2.37 recoge toda la información de los sectores mencionados en los párrafos anteriores, así como del resto de los sectores sociales.

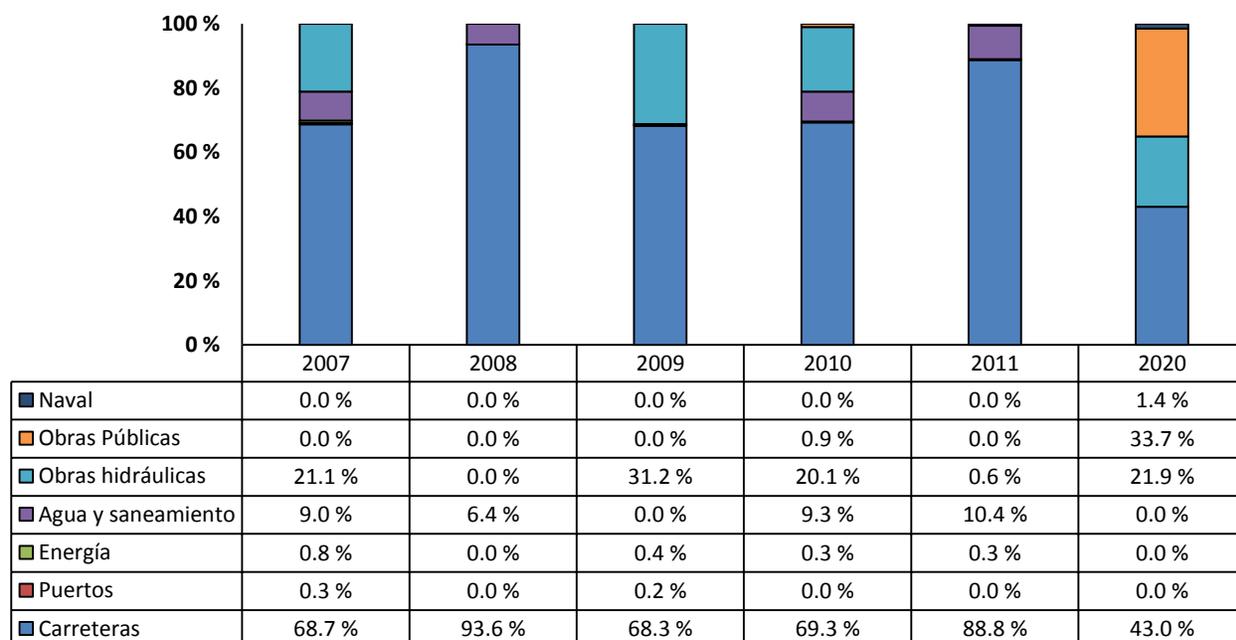
**Tabla 2.37. Daños y pérdidas de los sectores sociales generados por las últimas seis inundaciones**

	2007				2008				2009			
	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)
<b>Sectores sociales</b>	<b>4 050.4</b>	<b>1 923.2</b>	<b>5 973.6</b>	<b>100</b>	<b>48.9</b>	<b>230.5</b>	<b>279.4</b>	<b>100</b>	<b>66.42</b>	<b>110.01</b>	<b>176.43</b>	<b>100</b>
Vivienda	2 526.3	20.0	2 546.3	426	12.3	163.4	175.7	62.9	22.0	58.2	80.1	45
Salud	687.6	1 396.2	2 083.8	34.9	2.9	51	53.9	19.3	1.7	46.4	48.1	27
Educación	682.6	446.0	1 128.6	18.9	30.7	15.4	46.1	16.5	41.6	5.4	47.0	27
Cultura	153.9	61.0	214.9	3.6	3	0.7	3.7	1.3	1.1	0.1	1.2	1
<b>Total general</b>	<b>17 803.5</b>	<b>14 067.8</b>	<b>31 871.3</b>		<b>3 186.6</b>	<b>2 090.6</b>	<b>5 277.2</b>		<b>1 681.9</b>	<b>783.3</b>	<b>2 465.2</b>	
	2010				2011				2020			
	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)	Daños	Pérdidas	Total	Sector (%)
<b>Sectores sociales</b>	<b>436.0</b>	<b>66.1</b>	<b>502.1</b>	<b>100</b>	<b>84.24</b>	<b>127.57</b>	<b>211.80</b>	<b>100</b>	<b>4 540.3</b>	<b>19.1</b>	<b>4 559.3</b>	<b>100</b>
Vivienda	232.7	11.9	244.6	49	20.86	17.68	38.54	18	3 930.5	0.0	3 930.5	86
Salud	12.4	48.4	60.8	12	10.53	43.72	54.25	26	165.4	3.4	168.8	4
Educación	191.0	5.7	196.7	39	49.77	65.97	115.74	55	444.4	15.7	460.0	10
Cultura	0.0	0.0	0.0	0	3.07	0.20	3.27	2	0	0	0	0
<b>Total general</b>	<b>5 202.9</b>	<b>2 189.8</b>	<b>7 392.7</b>		<b>7 634.7</b>	<b>2 669.8</b>	<b>10 304.5</b>		<b>10 796.3</b>	<b>2 784.2</b>	<b>13 580.6</b>	

Fuente: Cenapred

### Infraestructura económica

Los sectores sociales pertenecientes a la infraestructura económica de Tabasco son, excepto el primer año del análisis, los que han contabilizado los mayores montos en daños y pérdidas. Vale la mención de que en 2007, con apenas 17.8 % de la participación porcentual en el impacto económico, sumó 5682 millones de pesos, cantidad bastante cercana (en valores corrientes) a la de 2020, aunque en este último representó casi 42 % de todo el impacto del fenómeno perturbador. En los demás años hay incrementos importantes en cuanto a su posición relativa, en el primero, 62.4 % del total de las afectaciones, casi 73 % para 2009 y en 2010 y 2011, 50.2 % y 49.3 %, respectivamente. La siguiente figura completa la información descrita.



**Figura 2.71. Distribución de los daños y pérdidas en la infraestructura económica ocasionados por los últimos eventos registrados en Tabasco.**  
**Fuente: Cenapred**

Destaca este hecho porque en los años de mayor acumulación relativa (valores absolutos) son los más bajos del periodo. Es importante tomar en cuenta ambos tipos de cifras, por ejemplo, en 2008, los 3000 millones de este sector representaron casi cinco veces más que el sector primario (el segundo en cuanto a afectaciones), 20 veces el de otros sectores productivos y 11 veces lo acumulado por todos los sectores sociales. En el siguiente año las proporciones se mantuvieron similares y en lo sucesivo esas diferencias se atenuaron hasta que en 2020 fueron mucho menos significativas con 1000 millones más que los sectores sociales, pero que en el total representaron 7 veces más que el total de los otros sectores productivos.

También se puede observar en la tabla que acompaña a la figura 2.71, que el sector carretero es el que sufre las mayores afectaciones cada vez que este fenómeno ha impactado en la población de Tabasco. Esto es bastante común, como se había mencionado, principalmente por el nivel de

---

exposición de la infraestructura que deriva en un mayor costo de daños y pérdidas. Las carreteras no sólo representan un porcentaje importante de las afectaciones en la infraestructura económica, también lo representan en la sumatoria total del evento; salvo en los dos años polares del periodo, este sector no tiene el primer lugar en la posición relativa del monto en daños y pérdidas en el total de las inundaciones.

Después del sector carretero, el segundo lugar lo alternan el de obras hidráulicas y el de agua y saneamiento. El año 2009 es el único donde el primero registra poco más de 30 % de participación relativa dentro del sector; para todos los demás, sin excepción, dicha participación no llegó a 22 %, ni siquiera a 11 % en el caso del sector de agua y saneamiento.

## **Panorama**

En Tabasco, tras las inundaciones de 1995, se han implementado un gran número de estrategias y acciones con enfoques distintos y en diferentes ámbitos para tratar de disminuir las inundaciones que se registran en la entidad. En 1999 se comenzó a desarrollar un estudio de factibilidad técnica para la protección contra las inundaciones de la cuenca baja del río Grijalva, que más adelante daría lugar al PICI. Posteriormente, se construyeron muros perimetrales en toda la ciudad de Villahermosa con la intención de evitar o disminuir los desbordamientos de los ríos Mezcalapa, Grijalva y Carrizal.

En ese mismo año se puso en marcha el CTOOHR, con la participación de los gobiernos de Chiapas y Tabasco. Además, se instalaron 17 estaciones automáticas en la cuenca bajo Grijalva, así como diez más en el alto Grijalva y en la costa de Chiapas. Se inició la construcción de la obra para controlar las crecientes en el río Carrizal. Se construyó un modelo de pronóstico, a corto y mediano plazos, para monitorear el nivel en las presas del alto y medio Grijalva. Se regionalizó el pronóstico meteorológico, llevándolo hasta el nivel de la cuenca y dejando de hacerse sólo el estatal.

---

En el año 2007, el PICI ya estaba en funcionamiento aunque las obras no se habían concluido, por lo que su efectividad ante nuevas inundaciones fue parcial. En abril de 2008 se replanteó el esquema para el manejo de las inundaciones que provocó que el PICI desapareciera para dar lugar al PHIT. Durante 2008 se construyeron las dos primeras escotaduras, Censo y Tintillo, en el bajo Grijalva, con el nuevo enfoque de la gestión de crecientes: privilegiar el drenaje de la cuenca. Se concluyó la construcción del vertedor margen izquierda de la estructura de control en el río Carrizal. Todo lo anterior ayudó a que los daños y pérdidas económicas por inundaciones cuantificadas en 2008 fueran de 5277 millones de pesos, es decir, las afectaciones de 2008 fueron de apenas 16.6 % de las contabilizadas en 2007, gracias a la adecuada operación de las presas y a la construcción de las primeras escotaduras mencionadas anteriormente.

Posteriormente, durante 2010, se construyeron y comenzaron a operar seis escotaduras adicionales: Tintillo II, Acachapan y Colmena I, II y III, Sabanilla y Buenavista. Para manejar las crecientes que hubo de julio a octubre, se construyó de manera emergente un espigón en la bifurcación de los ríos Samaria y Carrizal. El adecuado manejo de los ingresos, tanto de las presas del Grijalva como de la planicie, así como la coordinación con las acciones estructurales emergentes y del proyecto en el PHIT permitieron sortear las grandes crecientes registradas sin que ocurriera una inundación en Villahermosa. Se cerró la cortina de la estructura de control sobre el río Carrizal y se inició la construcción de la escotadura más importante del PHIT llamada Zapote III. Cabe mencionar que todas estas acciones permitieron sortear con mayor efectividad las crecientes más importantes registradas sin que Villahermosa se inundara.

Se manejaron adecuadamente las cuencas aguas arriba, además, se ejecutaron obras emergentes en la cuenca baja y se llevaron a cabo acciones de prevención por parte de protección civil estatal. Se colocó costalera para

---

sobre elevar el tramo del cauce que cruza la zona urbana de Villahermosa. Se perfeccionaron las reglas de operación del CTOOHR y se revisaron las curvas índices de las presas del Grijalva. El resultado fue que se abatió el nivel normal de almacenamiento en 600 hm<sup>3</sup>, haciendo menos probable una inundación fluvial por desbordamiento de las presas.

En 2012, según el informe *Inundaciones en Tabasco 2020* del IPCET, se llevó a cabo una serie de proyectos que contribuyeron a la gestión hídrica en Tabasco como “[...] acciones complementarias en donde se incluyó por vez primera la gestión de riesgos de desastres para dar mayor alcance a sus metas”.<sup>23</sup> Mientras tanto, en 2013, se puso en marcha el Pronacch.

[...] comprende tres objetivos principales: 1) El monitoreo, la vigilancia, el pronóstico hidrológico y el alertamiento, 2) los programas de ordenamiento territorial, entre ellos, la delimitación de zonas federales y la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos por inundación, y 3) la formulación de políticas de operación de presas [...].<sup>24</sup>

Durante 2020, el IPCET realizó programas de capacitación dirigidos a instituciones públicas, privadas y público en general, que abarcó a 2371 personas. Dichos programas, en su mayoría, trataron temas como simulacros, cursos-talleres de gestión integral de riesgos, primeros auxilios, brigadas de protección civil, sistema de alerta temprana, búsqueda, salvamento y rescate, prevención y control de incendios, plan familiar de protección civil, prevención de la COVID-19, evaluación de daños y análisis de necesidades, identificación de fallas estructurales y curso de protocolo seguro a las escuelas.<sup>25</sup>

Además de las acciones mencionadas, el gobierno de Tabasco efectuó acciones preventivas enfocadas al reforzamiento de la infraestructura hídrica e hidráulica como el reforzamiento de bordos de contención para reducir el riesgo de inundación en los municipios de alto riesgo e instalación de

---

<sup>23</sup> Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco, *op. cit.*

<sup>24</sup> *Ídem.*

<sup>25</sup> *Ídem.*

---

bombas de succión o el desazolve de la red de cárcamos en localidades vulnerables. También se elaboró el Programa Especial para la Temporada de Lluvias, cuyo objetivo fue la coordinación de acciones entre los tres órdenes de gobierno, en conjunto con la población, para reaccionar de manera eficiente y efectiva ante los fenómenos hidrometeorológicos que se presentan en Tabasco durante la temporada de lluvias y ciclones tropicales y evitar impactos mayores en la infraestructura de la entidad.

En resumen, en Tabasco se han realizado acciones preventivas como producto de la experiencia y lecciones aprendidas de desastres anteriores; sin embargo, aún queda mucho por hacer en diferentes ámbitos: el ordenamiento territorial y la urbanización de los municipios que normalmente resultan más afectados, para así evitar la invasión de reservas naturales protegidas y de territorios susceptibles de inundarse. Asimismo, se debe trabajar aún más en programas de construcción, renovación y reforzamiento de infraestructura que contribuya a la disminución de la exposición de las localidades establecidas en las cercanías de los ríos y de los cuerpos de agua de Tabasco.

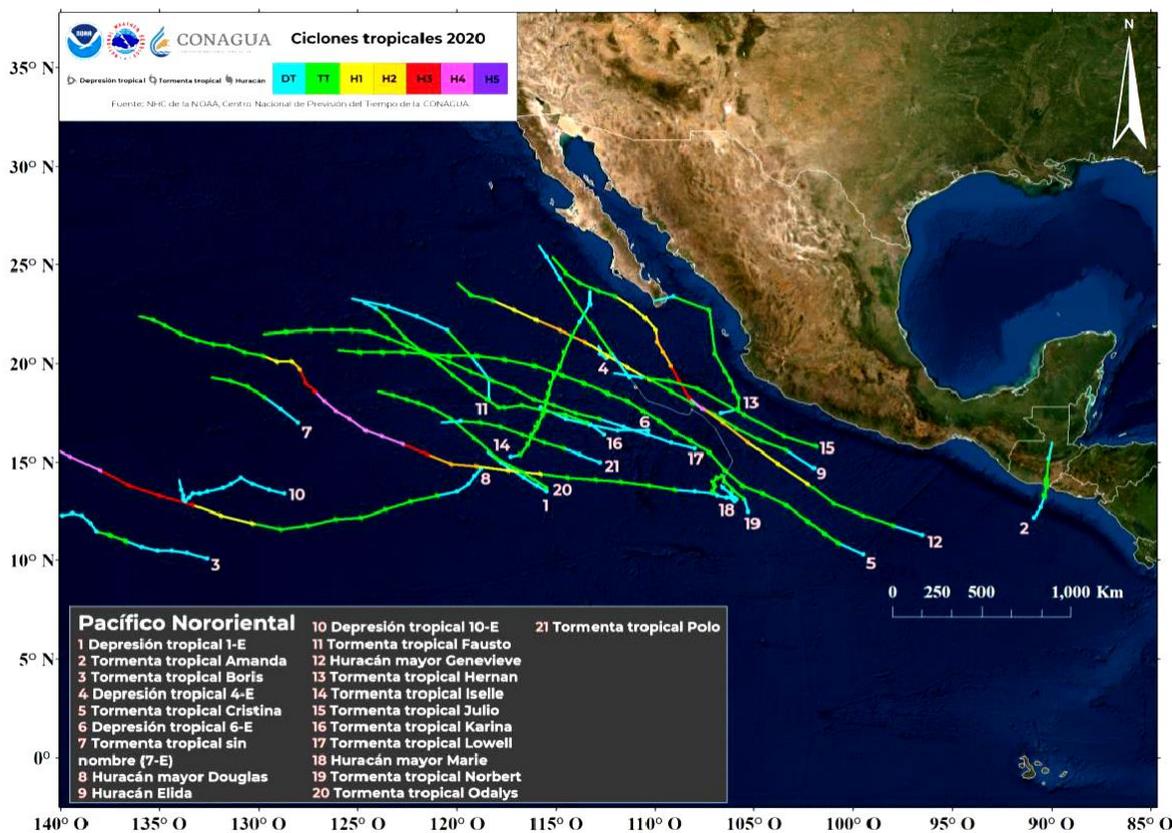
Las administraciones anteriores han marcado un camino a seguir, ahora es tiempo de evaluar lo que hasta ahora se ha hecho, retomar lo que ha dado resultados y mejorarlo para mitigar el riesgo que corre la población y la infraestructura estatal para poder garantizar la seguridad de las personas y salvaguardar sus bienes.

### **Ciclones tropicales**

De acuerdo con el SMN, durante la temporada de ciclones tropicales de 2020, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que

México pertenece, se generaron 52 ciclones tropicales, 21 en el océano Pacífico oriental y 31 en el océano Atlántico.<sup>26</sup>

De los 21 ciclones ocurridos en el océano Pacífico, cuatro alcanzaron fuerza de huracán, 13 fueron tormentas tropicales y cuatro depresiones tropicales. En lo que respecta a los huracanes, tres fueron intensos dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson: *Douglas* en julio; *Genevieve* en agosto y *Marie* en septiembre-octubre, todos con vientos máximos sostenidos de 215km/h.



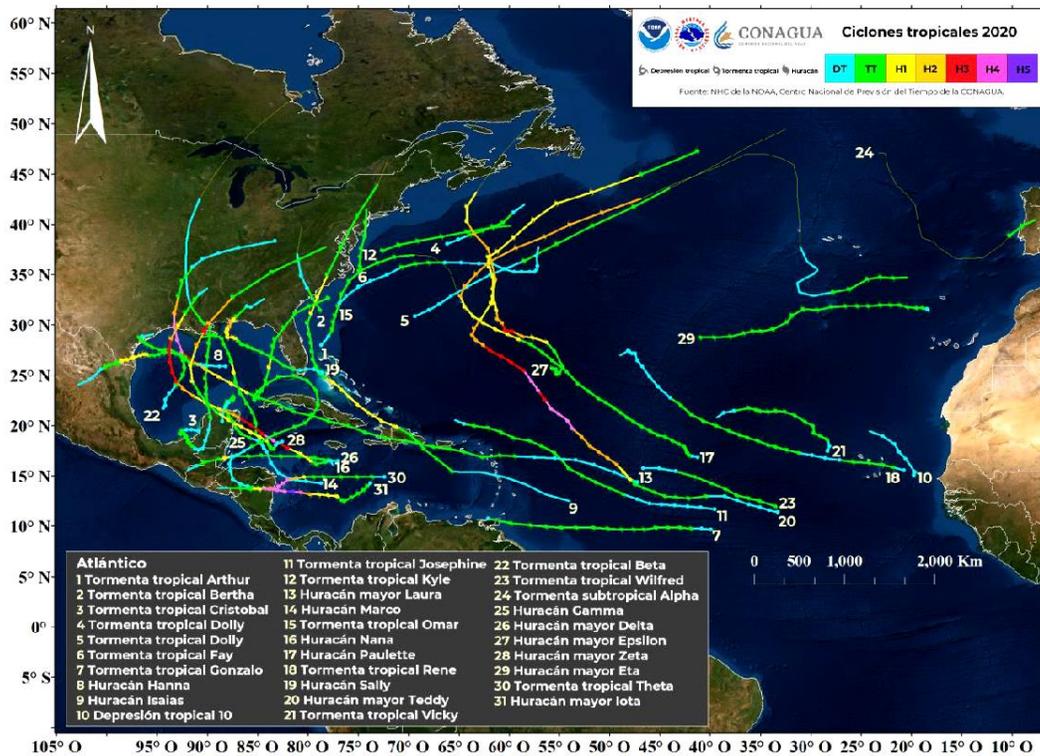
**Figura 2.72. Trayectorias de los ciclones de la temporada 2020 en el océano Pacífico.**  
Fuente: SMN

De los 31 ciclones tropicales formados en el océano Atlántico, 14 alcanzaron la fuerza de huracán, 16 la de tormenta tropical y uno fue depresión tropical (sin nombre). De los huracanes, siete se clasificaron como intensos categoría

<sup>26</sup> Conagua, Resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2020, disponible en línea en [ciclontropicales2020](#), p. 1.

3 a 5 de la escala Saffir-Simpson. En orden cronológico, los huracanes intensos fueron: *Laura* en el mes de agosto; *Teddy* en septiembre; *Delta*, *Épsilon* y *Zeta* en octubre; *Eta* en octubre-noviembre e *Iota* en noviembre.

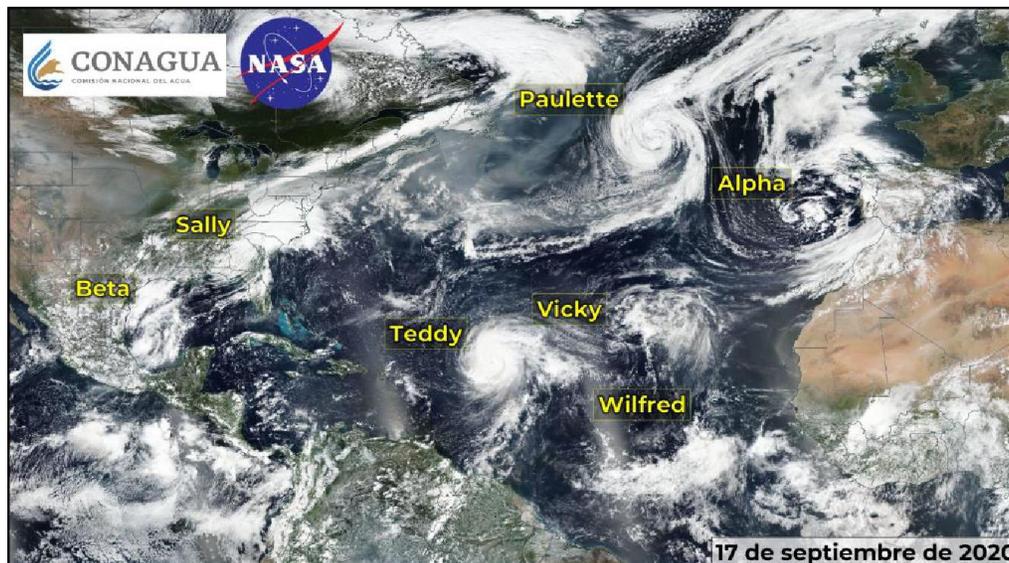
Durante la temporada de ciclones tropicales 2020, en la cuenca del Atlántico seis ciclones impactaron en México o se acercaron a menos de 100 km de su costa o de sus fronteras, o bien, cruzaron sus límites fronterizos. En orden cronológico: tormenta tropical *Cristóbal*, los huracanes *Hanna*, *Nana*, *Gamma*, *Delta* y *Zeta*.



**Figura 2.73. Trayectorias de los ciclones de la temporada 2020 en el océano Atlántico.**  
Fuente: SMN

La temporada de ciclones tropicales de 2020, de acuerdo con el Centro de Huracanes de Miami, registró varias marcas:

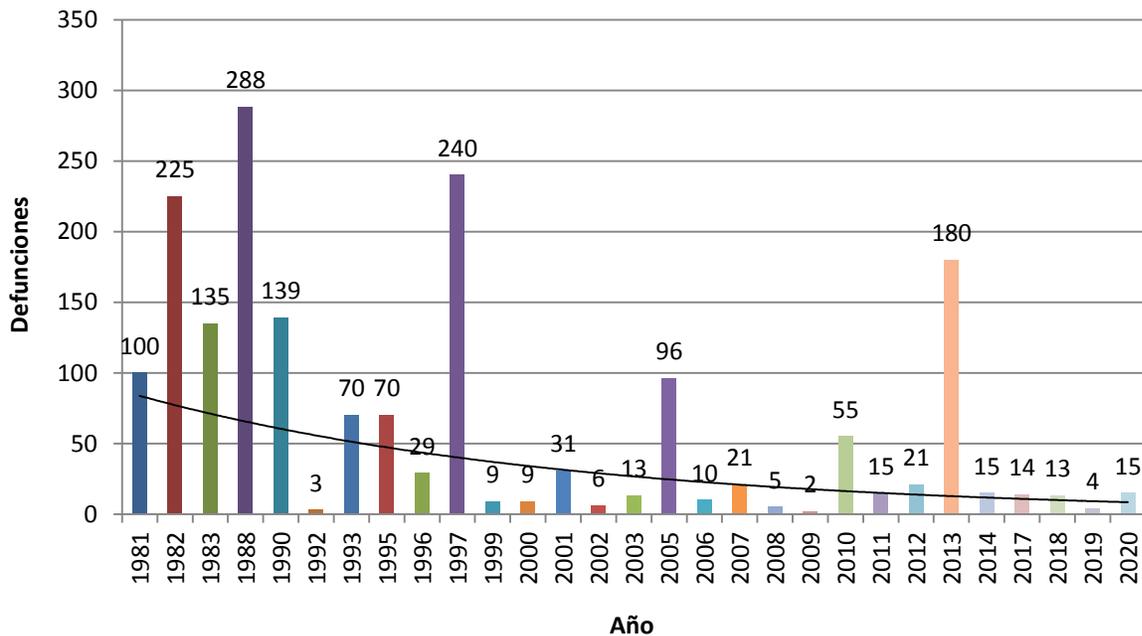
- Sexto año consecutivo en el que al menos una tormenta con nombre se formó antes del inicio oficial de la temporada de huracanes en el Atlántico.
- Primera temporada con 30 tormentas tropicales en 170 años de registro.
- Ocho sistemas tropicales tocaron tierra en territorio mexicano, dos en el océano Pacífico y seis en el Atlántico.
- Se empató el récord de formación de tres ciclones tropicales en un sólo día.
- Por segunda ocasión se hubo cinco o más ciclones tropicales al mismo tiempo. (Véase la figura 2.74)
- Por primera vez en la historia se registran dos huracanes intensos en noviembre.
- Primera tormenta tropical del alfabeto griego en alcanzar categoría 5 y fue el primer huracán categoría 5 al final de la temporada.



**Figura 2.74. Ciclones tropicales simultáneos del Océano Atlántico en el mes de septiembre de 2020**

**Fuente: Conagua**

Desde que se estableció el SIAT-CT en 2000, el número de fallecimientos por ciclones ha disminuido paulatinamente; no obstante, 2013 fue un año con un gran número de víctimas humanas: de las 180 muertes atribuidas a ciclones tropicales, 157 fueron a causa de la interacción de los ciclones *Ingrid* y *Manuel*, así como a los consecuentes deslizamientos que cobraron un gran número de vidas. Desde 1997, con el impacto de *Pauline* en Guerrero, no se había tenido un nivel similar de pérdidas humanas. Como se muestra en la figura 2.75, en 2020 el número de defunciones continuó con la tendencia a la baja que se había mantenido en los años anteriores.



**Figura 2.75. Número de muertes por ciclones tropicales en el periodo 1981-2020.**  
Fuente: Cenapred

En resumen, los ciclones tropicales en 2020 provocaron que 15 personas perdieran la vida, afectaron a casi 433 000 personas y 6046 viviendas; asimismo, dañaron un plantel educativo y cinco unidades de salud. El monto de los daños y pérdidas generados por ciclones tropicales fue de 4 993.5 millones de pesos, cifra que representó 18.7 % del total cuantificado para fenómenos de origen hidrometeorológico, al respecto, véase la tabla que

abajo se incluye. A pesar de que fue un año atípico, ya que en el océano Atlántico el número de ciclones con nombre fue de 30, se tuvo una temporada con actividad ciclónica muy por arriba (casi dos veces más) del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos en el periodo antes mencionado, el monto del impacto fue muy similar al 2019 que alcanzó los 4847 millones de pesos.

**Tabla 2.38. Resumen general de afectaciones ocasionadas por los ciclones tropicales durante 2020**

Fecha	Ciclón tropical	Estado	Defunciones (total)	Población afectada	Total viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Total de daños (pesos corrientes)
19/05/2020	<i>Amanda</i>	Chiapas	1	5 071	9	0	0	15.6
30/05/2020	<i>Cristóbal</i>	Campeche	1	28 484	251	0	1	596.8
30/05/2020	<i>Cristóbal</i>	Tabasco	0	8 000	600	0	2	449.3
30/05/2020	<i>Cristóbal</i>	Chiapas	0	66 941	137	0	0	529.7
30/05/2020	<i>Cristóbal</i>	Yucatán	0	104 060	110	0	0	560.1
30/05/2020	<i>Cristóbal</i>	Quintana Roo	0	6 536	1 634	0	0	376.4
24/07/2020	<i>Hanna</i>	Durango	0	1 758	50	0	0	30.9
26/07/2020	<i>Hanna</i>	Coahuila	3	7 645	14	0	0	21.7
26/07/2020	<i>Hanna</i>	Tamaulipas	1	40 505	0	0	1	183.7
27/07/2020	<i>Hanna</i>	Zacatecas	0	3 890	0	0	0	5.1
28/07/2020	<i>Hanna</i>	Nuevo León	2	30 267	55	0	0	539.8
19/08/2020	<i>Genevieve</i>	Baja California Sur	2	1 336	0	0	0	23.8
19/08/2020	<i>Genevieve</i>	Oaxaca	4	862	0	0	0	1.8
24/08/2020	<i>Hernán</i>	Guerrero	1	9 901	2 094	0	1	634.2
28/08/2020	<i>Hernán</i>	Jalisco	0	19 958	5	0	0	470.4
22/09/2020	<i>Beta</i>	Veracruz	0	5 085	668	1	0	4.7
02/10/2020	<i>Gamma</i>	Yucatán	0	170	287	0	0	0.3
02/10/2020	<i>Gamma</i>	Quintana Roo	0	98	40	0	0	0.0
02/10/2020	<i>Gamma</i>	Campeche	0	123	3	0	0	0.0
06/10/2020	<i>Delta</i>	Quintana Roo	0	20 846	45	0	0	264.9
06/10/2020	<i>Delta</i>	Yucatán	0	72 194	44	0	0	284.2
	<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>433 730</b>	<b>6 046</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4 993.5</b>

Fuente: Cenapred con información de diversas fuentes

---

## **Temperaturas extremas**

### **Bajas temperaturas**

En 2020, de acuerdo con la Conagua, en los periodos de enero-marzo y octubre-diciembre hubo más de 70 días con condiciones de temperatura mínima igual o menor de 0 °C, también conocidos como días con heladas. En la tabla 2.39 se puede apreciar que, en comparación con la extensión del territorio nacional, dichas temperaturas ocuparon un área mayor durante el primer periodo y se concentraron en Sonora, Chihuahua y Durango, en los que se observaron hasta 90 días con estos valores en los registros diarios. Cabe señalar que en la región del norte de este último los días con heladas, en comparación con el año anterior, aumentaron (75 días).

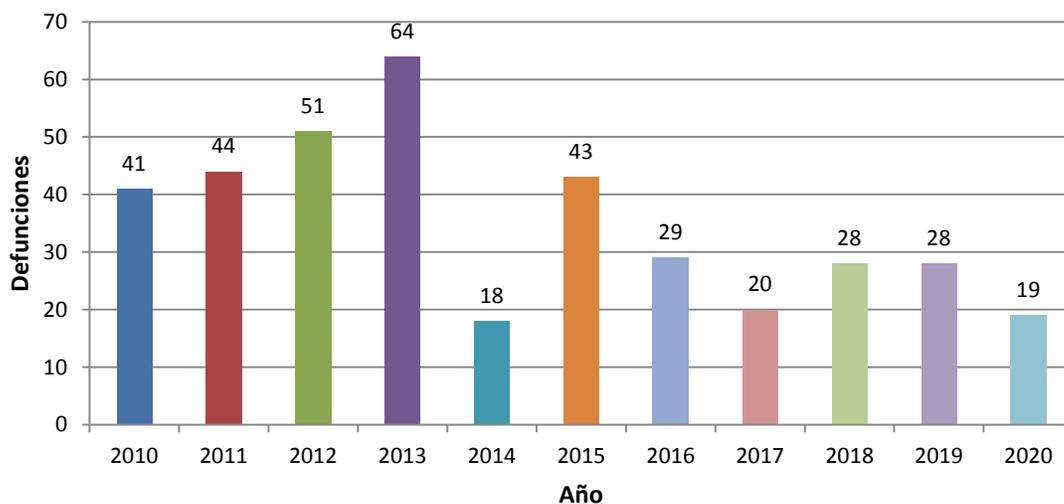
De acuerdo con el reporte del SMN, veinticinco entidades del país tuvieron al menos un registro de temperatura mínima o menor de 0.0 °C a lo largo de 2020. El valor mínimo extremo registrado fue de -18.5 °C en la estación La Rosilla, Durango, el día 31 de enero; sin embargo, el valor no superó el valor mínimo histórico de dicha estación.

Dentro de los valores extremos mínimos mensuales por entidad federativa, se encuentra el registrado el día 11 de enero en la estación El Vergel, Chihuahua, con -15.0 °C; en San Pedro Mártir, Baja California, con -14.3 °C el día 5 de febrero; en Yécora, Sonora, -13.0 °C, el día 5 de diciembre; en Corral de Piedras, Estado de México, -9.2 °C el día 28 de enero y, finalmente, con -9 °C quedaron las estaciones de San Rafael, Nuevo León, el 7 de diciembre; Zalayeta, Veracruz, 28 de diciembre, y El Saladillo, Zacatecas, 5 de enero. La siguiente tabla muestra los valores mínimos extremos por estado durante 2020.

**Tabla 2.39. Entidades con registro de temperatura mínima extrema durante 2020**

Estado	Temperatura mínima	Estación	Fecha	Estado	Temperatura mínima	Estación	Fecha
Aguascalientes	-7	Calvillo	05/01/2020	Morelos	-5.3	Lagunas de Zempoala	28/01/2020
Baja California	-14.3	San Pedro Mártir	05/02/2020	Nayarit	1.4	Observatorio Lagos de Moreno	05/01/2020
Baja California Sur	-3.5	Sierra Laguna	31/12/2020	Nuevo León	-9	San Rafael	07/12/2020
Campeche	9.5	Los Petenes	29/02/2020	Oaxaca	-2	San Juan Teposcolula	27/11/2020
Ciudad de México	-2.2	Centro de ciencias de la atmósfera	29/12/2020	Puebla	-6.5	Alchichica	29/12/2020
Chihuahua	-15	El Vergel	11/01/2020	Querétaro	-0.1	Sierra Gorda	06/01/2020
Chiapas	1	Observatorio de San Cristóbal	28/12/2020	Quintana Roo	8.4	Arrecifes Xcalak	19/06/2020
Coahuila	-6	Cabeceras	27/02/2020	Sinaloa	-1.5	Miguel Hidalgo	06/02/2020
Colima	-0.8	Venustiano Carranza	06/02/2020	San Luis Potosí	-2.3	Matehuala	04/01/2020
Durango	-18.5	La Rosilla	31/01/2020	Sonora	-13	Yécora	05/12/2020
Guerrero	7	Olinalá	31/12/2020	Tabasco	13.5	San Pedro	27/12/2020
Guanajuato	-6.5	Pozos	05/01/2020	Tamaulipas	-3.2	Cándido Aguilar	25/12/2020
Hidalgo	-5.6	ITESA Apan	28/12/2020	Tlaxcala	-5	San José Atlanga	08/01/2020
Jalisco	-8	San Gaspar de los Reyes	05/01/2020	Veracruz	-9	Zalayeta	28/12/2020
México	-9.2	Corral de Piedras	01/01/2019	Yucatán	5	Oxkutzcab	SD
Michoacán	SD	SD	SD	Zacatecas	-9	El Saladillo	05/01/2020

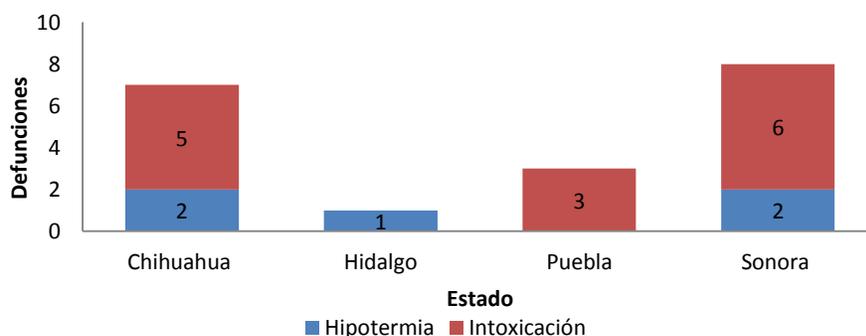
Fuente: Conagua



**Figura 2.76. Defunciones por bajas temperaturas de 2010 a 2020.**

**Fuente: Ssa**

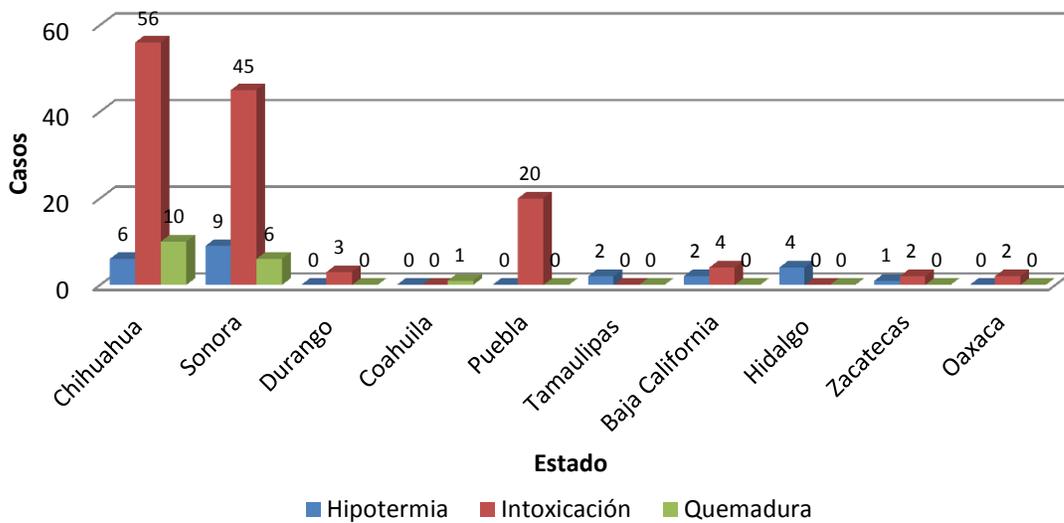
Como se aprecia en la figura 2.76, 19 personas perdieron la vida a causa de bajas temperaturas en el país. Las principales causas de los decesos se asocian al uso incorrecto de los artefactos de calefacción dentro de las viviendas; 74 % de los fallecimientos fue por intoxicación, en cambio, 26 % fue por hipotermia. De acuerdo con la información de la Ssa y del Cenacom, Sonora y Chihuahua registraron 8 y 7 muertes por bajas temperaturas, respectivamente.



**Figura 2.77. Defunciones por estado asociadas con las bajas temperaturas en 2020.**

**Fuente: Ssa**

La Ssa atendió 173 casos clínicos a consecuencia de bajas temperaturas, donde 76 % de los tratamientos se enfocó en intoxicaciones, 10 % quemaduras y 14 % hipotermia. Es importante señalar que las intoxicaciones y las quemaduras se deben al uso incorrecto de calderas, estufas y calentadores domésticos. Chihuahua fue la entidad con mayor número de casos (72), de los cuales, sobresalieron los relacionados con intoxicación (56).



**Figura 2.78. Atención a la salud a causa de las bajas temperaturas por entidad en 2020.**

**Fuente: Cenapred**

La mayoría de las defunciones por bajas temperaturas ocurre en los sectores más vulnerables de la población. Son las personas en situación de calle, en pobreza extrema, las personas adultas mayores, niños y niñas, quienes se encuentran más propensos a sufrir los efectos de las temperaturas bajas.

---

## **Nevadas y heladas**

A principios de 2020, en el estado de Durango se presentó una nevada que afectó a 12 municipios de la entidad, por lo que se derivaron diversos insumos para, aproximadamente, 12 110 personas y se destinaron 14.2 millones de pesos.

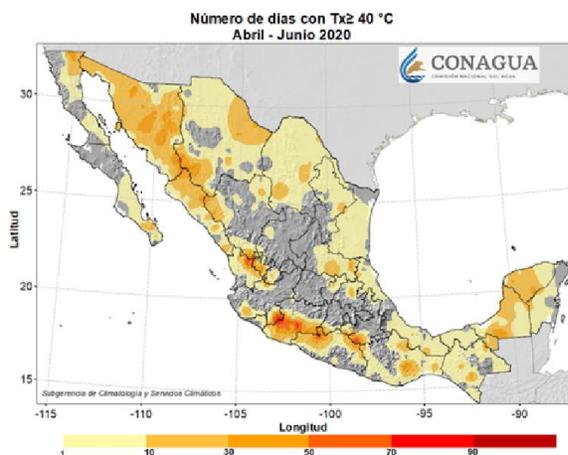


**Figura 2.79. Nevada en La Joya de los Quijotes, municipio de Canatlán, Durango, en los límites con San Dimas.  
Foto: Marco A. Rodríguez, El Sol de Durango**

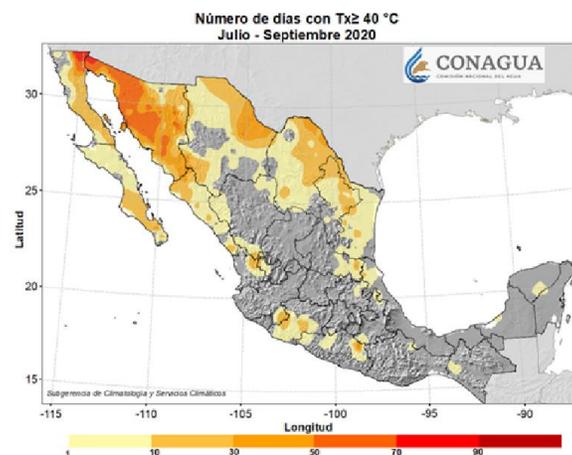
Igualmente, a principios de 2020, se presentaron heladas severas durante los meses de enero y febrero, que afectaron a 5463 personas de dos municipios en Chihuahua y a 2483 personas de 37 municipios en Sonora, por lo que se repartieron insumos con un valor estimado de 5.7 millones de pesos. En diciembre de 2020 hubo nevadas en Durango y Chihuahua, por lo que se solicitó la declaratoria de emergencia con el fin de proveer insumos a la población de 13 municipios de Durango, 17 de Chihuahua por nevada y helada y 9 por nevada. Lo anterior se calculó en 48.3 millones de pesos.

## Altas temperaturas

De acuerdo con la Conagua, los días calurosos con temperaturas iguales o mayores de 40 °C se registran de abril a junio y julio a septiembre. El periodo comprendido entre abril y junio resultó ser el de mayor extensión de días calurosos, principalmente, en el sur y sureste del país. Se registraron de uno a 30 días en Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, asimismo, en Michoacán se registró el mayor número de días alcanzando hasta 70. En el segundo periodo se observó una mayor extensión sobre la región del noroeste y un mayor número de días con estas condiciones sobre los estados de Sonora, Chihuahua y Coahuila con más de 50 días, como se aprecia en las siguientes figuras.



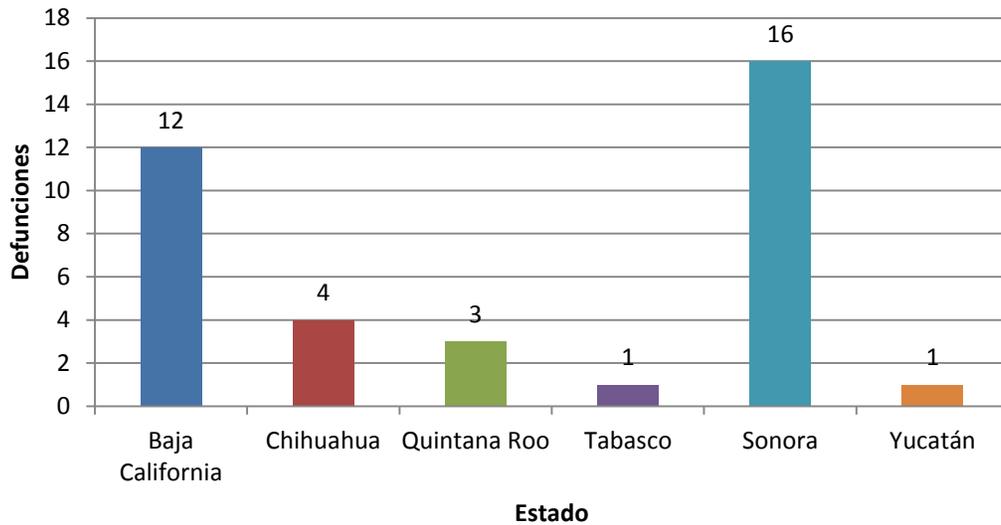
**Figura 2.80. Frecuencia del número de días cálidos (temperatura diaria mayor de o igual a 40 °C) en la temporada abril-junio.**  
Fuente: Conagua



**Figura 2.81. Frecuencia del número de días cálidos (temperatura diaria mayor de o igual a 40 °C) en la temporada julio a septiembre.**  
Fuente: Conagua

El golpe de calor ocurre cuando el cuerpo no puede enfriarse por sí mismo por medio del sudor. Si el cuerpo no regula su temperatura, se puede presentar una serie de síntomas: elevación de la temperatura corporal superior a los 40 °C, piel seca y congestionada, dolor de cabeza, náuseas, sed, cansancio, convulsiones y pérdida de conciencia. En caso extremo, esta situación puede llevar a estado de coma o muerte. Los grupos de mayor

riesgo a este fenómeno son niñas y niños menores de cinco años, personas con enfermedades crónicas y trabajadoras y trabajadores agrícolas. La Ssa reportó al menos 37 decesos debido a golpes de calor. Sonora registró 16 muertes por esta causa y Baja California 12.

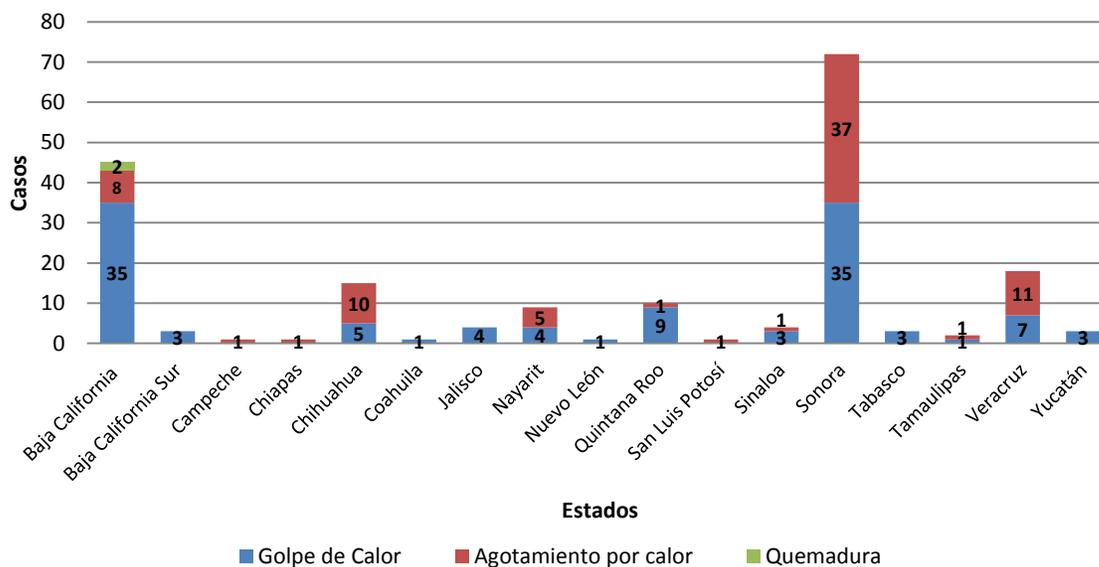


**Figura 2.82. Decesos causados por altas temperaturas en 2020.**

**Fuente: Ssa**

A lo largo del año, se reportaron 193 consultas médicas relacionadas con las altas temperaturas; 77 de éstas correspondió a agotamiento por calor (40 %), 114 a golpe de calor (59 %) y 2 a quemaduras de sol (1 %).

Entre las entidades con mayor número de consultas a causa de las altas temperaturas se encontró Sonora que históricamente ha registrado el mayor número de decesos por golpe de calor en el país. En 2020, se registraron en esta entidad 37 casos de agotamiento por calor y 35 casos de golpe de calor. Por su parte, Baja California fue el segundo estado más afectado, ya que registró 35 casos de golpe de calor, 8 por agotamiento por calor y dos por quemadura.



**Figura 2.83. Distribución de casos por altas temperaturas por entidad federativa.**

**Fuente: Cenapred**

Para evitar golpe de calor, agotamiento físico y quemaduras por el sol, protección civil realizó recomendaciones, tales como evitar asolearse entre las 11 am y las 4 pm, vestir ropa suelta de colores claros y manga larga, evitar realizar actividades físicas intensas bajo el sol, tomar agua a pesar de no sentir sed, consumir alimentos frescos (frutas y verduras), permanecer en la sombra y en lugares frescos, usar protector solar (mínimo F15), utilizar lentes de sol, gorra o sombrero y evitar el consumo de bebidas alcohólicas.

## Sequía

De acuerdo con la Conagua, en 2020 se observaron dos patrones en la distribución de las áreas con sequía en México. En el primero, de enero a mayo, la sequía se focalizó en la vertiente del golfo de México y el sur del país, mientras que en el periodo de junio a diciembre las afectaciones por sequía se localizaron desde el centro hasta el norte del país.

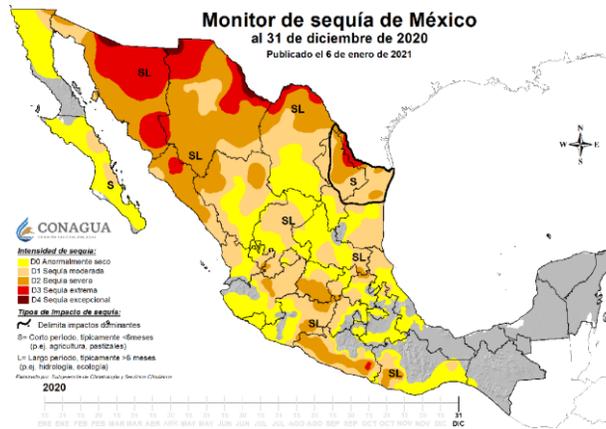
En el periodo de febrero a abril, las lluvias por arriba del promedio ocurrieron en el noroeste y las regiones centrales del país, por lo que esas

---

regiones se mantuvieron libres de sequía. En la segunda mitad de mayo, con la llegada de los sistemas tropicales y aún con la incidencia de algunos sistemas frontales, se tuvo un aporte benéfico de humedad en la vertiente del golfo de México y el sur y sureste, lo cual representó un gran alivio de las condiciones de sequía de moderada a extrema que se observó en estas regiones desde mediados de 2018 y hasta principios de mayo de 2020. La humedad prevaleció en algunas zonas hasta finales de 2020, por ello, Tabasco, Chiapas y la península de Yucatán finalizaron el año libre de alguna condición de sequía.

Por el contrario, de junio a diciembre, los déficits de lluvia cubrieron gran parte del territorio nacional. Los estados del país que tuvieron el mayor porcentaje de áreas con sequía, y que además registraron las categorías de sequía de mayor intensidad, fueron Sonora, Chihuahua y Coahuila. En estas entidades se desarrolló sequía excepcional desde noviembre y, al finalizar 2020, la cobertura de sequía de extrema a excepcional cubrió 55.9 %, 26.5 % y 7.6 % de áreas con sequía, respectivamente.

La sequía en 2020 fue incrementándose paulatinamente desde mediados de año y se alcanzaron las categorías de sequía extrema y excepcional a final de año. Al 31 de diciembre de ese año se cuantificó la mayor cobertura de áreas con sequía del año con 55.04 % del territorio nacional, desde moderada hasta excepcional; en cambio, 23.38 % del país se encontró en condiciones anormalmente secas y sólo 21.58 % estuvo libre de sequía.



**Figura 2.84. Mapa del Monitor de Sequía en México al 31 de diciembre de 2020.**

**Fuente: SMN**

En Baja California, Chihuahua, Durango y Sinaloa, a causa de las sequías ocurridas entre mayo y noviembre, a través del Fonden se apoyó a 111 municipios de Chihuahua (48) y Sonora (43). Los recursos se destinaron a la atención de los sistemas de abasto de agua potable. En total se requirieron 326.7 millones de pesos para este fin.

### Otros fenómenos hidrometeorológicos

En 2020, nueve entidades del país fueron impactadas por otros fenómenos como fuertes vientos y tormentas severas. Los montos generados superaron los 90.7 millones de pesos, ocasionaron dos muertes, provocaron lesiones a 33 personas y afectaron a más de 30 000 personas, 382 viviendas y a poco más de 2000 comercios.

**Tabla 2.40. Resumen de daños y pérdidas por otros fenómenos hidrometeorológicos, según su clasificación, en 2020**

Fecha de inicio	Tipo de fenómeno	Estado	Defunciones	Lesionados	Población afectada	Total viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Unidades económicas afectadas	Total de daños (millones de pesos)
06/02/2020	Fuertes vientos	Nuevo León	0	2	117	0	0	0	1	<b>0.11</b>
21/03/2020	Tormenta severa	Ciudad de México	0	6	6	0	0	0	2 000	<b>20.01</b>
02/04/2020	Tormenta severa	México	0	0	48	12	0	0	1	<b>0.02</b>
06/07/2020	Tormenta severa	Durango	0	0	4 127	40	0	0	0	<b>1.31</b>
14/07/2020	Tormenta severa	Zacatecas	0	0	556	0	0	0	0	<b>0.85</b>
15/07/2020	Fuertes vientos	Querétaro	0	0	-	0	1	0	0	<b>27.26</b>
15/07/2020	Tormenta severa	Chiapas	0	24	24 607	170	0	0	0	<b>40.90</b>
11/09/2020	Tormenta severa	Oaxaca	1	0	1	0	0	0	0	<b>0.00</b>
15/09/2020	Fuertes vientos	Ciudad de México	1	0	1	0	0	0	0	<b>0.00</b>
12/10/2020	Tormenta severa	Oaxaca	0	0	40	10	0	0	0	<b>0.21</b>
24/12/2020	Fuertes vientos	Veracruz	0	1	609	150	2	1	2	<b>0.08</b>
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>33</b>	<b>30 112</b>	<b>382</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2 004</b>	<b>90.75</b>

Fuente: Cenapred con datos de diversas fuentes

En Oaxaca, una persona murió a causa de la caída de un rayo; en Ciudad de México falleció otra debido a que un árbol cayó encima del vehículo en el que se encontraba. El tornado en el mes de julio en Chiapas fue uno de los eventos más costosos y por el que fue necesario solicitar la declaratoria de emergencia para atender las necesidades de la población afectada, lo que se estimó en 40.6 millones de pesos.

En Querétaro, los fuertes vientos y el granizo en el mes de julio ocasionaron la suspensión de actividades del Aeropuerto Internacional de Querétaro, 19 aeronaves se movieron de su posición de atraque, 3 sufrieron daños menores al impactarse entre ellas. Se presentó la volcadura de una aeronave tipo Cessna y la caída de parte de la estructura de la empresa Air Bussines sobre una aeronave próxima a esa instalación, así como la caída de la puerta de un hangar, anuncios espectaculares, dos cercas de malla ciclónica y antenas de

---

radiocomunicación. El monto de afectaciones se estimó en 27 millones de pesos.

Otro de los eventos de mayor impacto fue la granizada en la alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México, en marzo, lo que provocó la caída de techumbre (8 domos de metal) de dos naves (nave azul y nave roja) de la zona de hortalizas de la central de abastos. Lo anterior afectó a aproximadamente 2000 locales pequeños y 3000 m<sup>2</sup>. El monto de las afectaciones se estimó en 20 millones de pesos.

Como se observó, las tormentas severas pueden producir daños materiales, muertes o ambos. Se manifiestan a través de lluvias intensas, tormentas eléctricas, granizadas, incluso, tornados y vientos fuertes. También pueden ocasionar un fenómeno llamado *Downburst* (conocido como chaparrón, reventón o ráfaga), que se caracteriza por ser un descenso repentino de viento, lluvia y granizo y por expandirse horizontalmente al tocar el suelo. Por lo anterior, es importante mantenerse informados de las recomendaciones de protección civil y seguir las cuentas oficiales que continuamente proporcionan información.

### **III. FENÓMENOS GEOLÓGICOS**



---

### **III. FENÓMENOS GEOLÓGICOS**

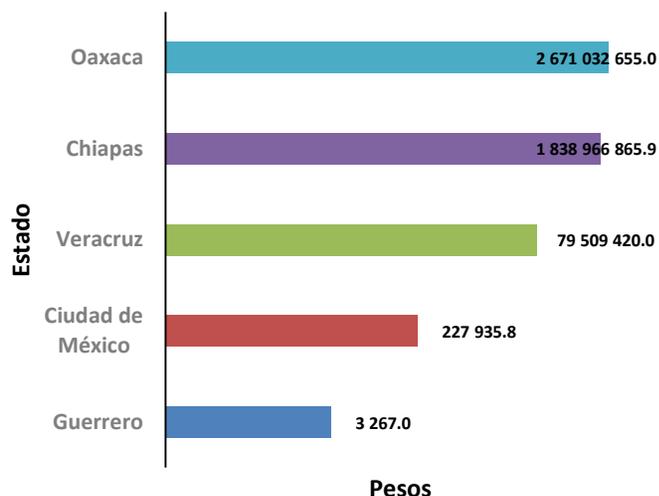
Cada año en nuestro país sucede una gran cantidad de fenómenos de origen geológico cuyos efectos se observan en la población, en la infraestructura y en los territorios donde se suscitan. En el periodo de 2000 a 2020 se han contabilizado daños y pérdidas por más de 104 000 millones de pesos y 875 defunciones como consecuencia de esos fenómenos.

Durante 2020, los eventos geológicos sumaron efectos por casi 4589 millones de pesos, es decir, 14.4 % de las afectaciones totales cuantificadas durante el año. Estos eventos se dividieron en procesos de remoción en masa (51 %) y sismos (49 %). Debido a este tipo de eventos, 31 personas perdieron la vida.

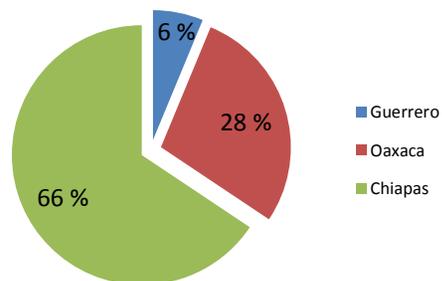
Además, los fenómenos de origen geológico también dejaron afectaciones en otros ámbitos: 14 476 personas afectadas en su patrimonio o en su integridad física y 2354 viviendas con daños de diversas magnitudes, lo mismo que 69 escuelas y 21 unidades de salud.

Respecto a las entidades donde se presentaron este tipo de fenómenos, fueron cinco los estados que manifestaron algún tipo de afectación. Oaxaca, el más dañado de ellos, registró más de 2671 millones de pesos en destrozos, 11 554 personas afectadas, 2089 viviendas con daños, 60 escuelas perjudicadas y 21 unidades de salud con destrozos. Por su parte, Chiapas reportó daños y pérdidas cercanos a los 1 838.9 millones de pesos, 21 defunciones, 2591 personas afectadas y 195 viviendas dañadas.

Por otra parte, de las 32 defunciones que se registraron, 25 fueron por procesos de remoción de masas y 7 por sismos. Respecto a los detalles de la información económica y las defunciones, las siguientes figuras muestran los estados afectados durante 2020 en los aspectos anteriormente tratados.



**Figura 3.1. Daños y pérdidas totales por estado durante 2020 originadas por fenómenos de origen geológico.**  
Fuente: Cenapred



**Figura 3.2. Defunciones causadas por fenómenos de origen geológico por entidad durante 2020.**  
Fuente: Cenapred

## Sismos

El valor de los daños y pérdidas originados por sismos representaron 49.4 % del monto total de las afectaciones generadas por los fenómenos de origen geológico. A causa de los sismos, siete personas perdieron la vida, 2117 viviendas fueron afectadas, 60 escuelas y 21 unidades de salud.

**Tabla 3.1. Resumen de daños y pérdidas por sismos en 2020**

Fecha	Fenómeno	Estado	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Escuelas dañadas	Unidades de salud dañadas	Daños (millones de pesos)
04/01/2020	Sismo magnitud 6	Oaxaca	0	1 068	7	0	1	<b>13.36</b>
16/01/2020	Sismo magnitud 5.3	Oaxaca	0	873	5	1	1	<b>26.14</b>
23/06/2020	Sismo magnitud 7.4	Oaxaca	7	7 160	2 072	59	19	<b>2 227.84</b>
23/06/2020	Sismo magnitud 7.4	Ciudad de México	0	160	33	0	0	<b>0.18</b>
<b>Total</b>			<b>7</b>	<b>9 261</b>	<b>2 117</b>	<b>60</b>	<b>21</b>	<b>2 267.52</b>

Fuente: Cenapred con datos de diversas fuentes

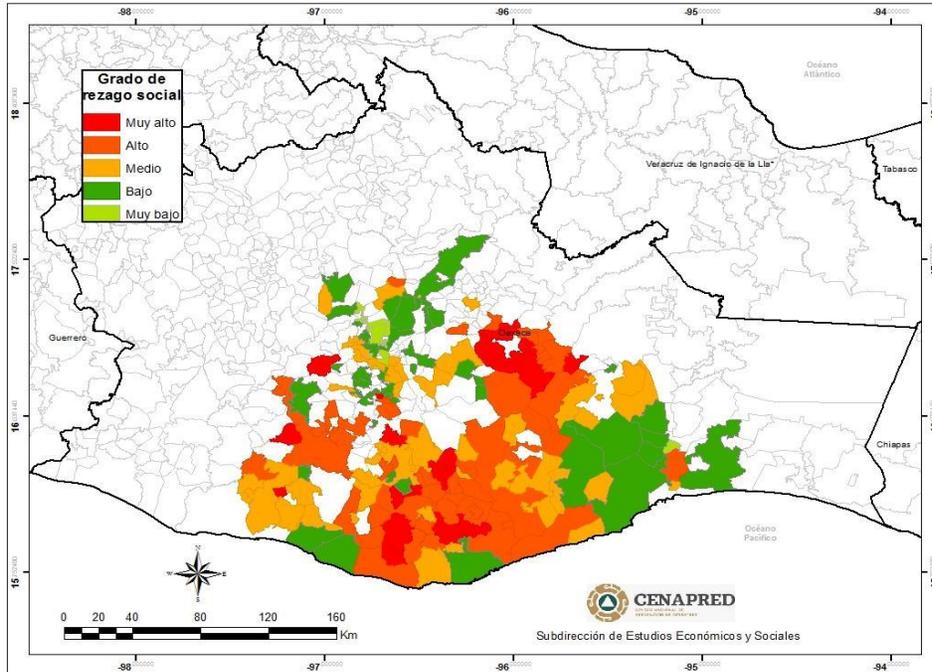
En enero sucedieron dos sismos en Oaxaca que requirieron la solicitud de apoyo a través de las declaratorias de emergencia y desastre; sin embargo, el sismo del 23 de junio de magnitud 7.4 fue el que presentó más daños, ya que provocó la muerte de siete personas, daños y pérdidas por más de 2000 millones de pesos.

**Tabla 3.1. Resumen de daños y pérdidas por el sismo de magnitud 7.4 en Oaxaca**

Sector	Monto (miles de pesos)
Atención de la emergencia	154 700.0
Sector vivienda	268 464.2
Educativo estatal	118 819.4
Educativo federal	1 099 243.8
Salud	9 632.5
Agua potable y saneamiento	2 184.9
Monumentos arqueológicos	340 562.0
Infraestructura carretera estatal	161 915.3
Infraestructura carretera federal	1 359.0
Infraestructura vial urbana	176.0
Infraestructura de marina	38 607.0
Turismo	32 157.1
<b>Total</b>	<b>2 227 821.2</b>

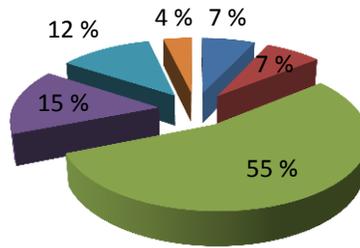
Fuente: Cenapred con datos del Fonden

Diferentes sectores resultaron afectados por el sismo del 23 de junio, por lo que se declararon en desastre a 157 municipios, de los que 42.5 % tienen un grado de rezago social alto y muy alto, como se observa en la siguiente figura.



**Figura 3.3 Grado de rezago social de los municipios declarados en desastre por el sismo del 23 de junio en Oaxaca.**  
**Fuente: Cenapred**

El sector educativo requirió del mayor monto para su rehabilitación, ya que representó 55 % de los daños y pérdidas. La afectación a los planteles no fue motivo para interrumpir las actividades escolares, ya que permanecían cerrados desde el 23 de marzo, cuando la Ssa dispuso, en coordinación con la SEP, la suspensión de actividades escolares por emergencia sanitaria por la COVID-19. El sector de monumentos arqueológicos fue el segundo con mayores afectaciones, ya que absorbió 15 % de daños y pérdidas que causó el sismo del 23 de junio de 2020.



- Atención de la emergencia
  - Educativo
  - Vivienda
- Carretero
  - Monumentos arqueológicos
  - Otros\*

**Figura 3.4. Distribución porcentual de los daños y pérdidas a causa del sismo del 23 de junio en Oaxaca.**  
**Fuente: Cenapred**

\*Incluye a los sectores hidráulico, naval, salud, turístico y vial urbano



**Figura 3.5. Afectaciones en la Catedral de San Juan Ozolotepec, Oaxaca.**  
**Fuente: La Jornada**

### **Procesos de remoción en masa, hundimientos y agrietamientos**

Estos fenómenos provocaron 21 defunciones y afectaciones por 2 322.2 millones de pesos. Chiapas presentó las mayores afectaciones a causa de este tipo de fenómenos con 79.2 %. Se realizó un esfuerzo por separar el monto de los deslizamientos y de sus efectos ocurridos en Chiapas durante octubre y noviembre; sin embargo, la descripción total del evento se incluye en la evaluación dentro de los fenómenos de origen hidrometeorológico.

# IV. FENÓMENOS QUÍMICOS



#### IV. FENÓMENOS QUÍMICOS

Históricamente, los fenómenos químicos no tienen el mayor peso relativo dentro de los montos económicos estimados para los daños y pérdidas causados por desastres en el país. Los fenómenos hidrometeorológicos y los grandes sismos que han impactado en México han acumulado sumas, varias veces más altas, en relación con lo que han significado este tipo de eventos.

En 2020, los fenómenos de origen químico ocasionaron la muerte de 80 personas y una suma total de pérdidas económicas de 567 millones de pesos, cifra que significa 1.8 % del monto total acumulado de afectaciones por desastres en el año; sin embargo, los últimos años analizados muestran la continuación de la tendencia, esto sin tomar en cuenta el año anterior. Es importante recordar que el 18 de enero de ese año aconteció la explosión de Tlahuelilpan, Hidalgo, donde 137 personas perdieron la vida.



**Figura 4.1. Evolución de las defunciones, daños y pérdidas originadas por fenómenos químicos durante 2010-2020.**  
**Fuente: Cenapred**

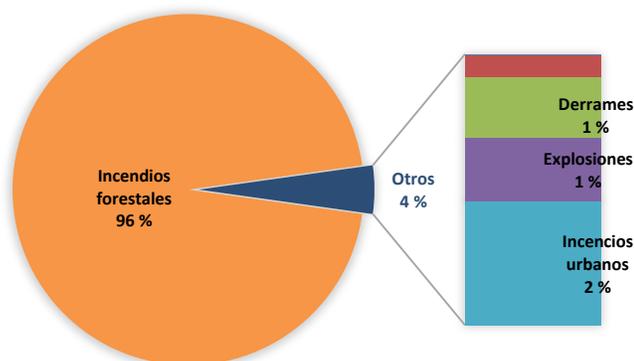
En el rubro de los fenómenos químicos los incendios urbanos dejaron una suma de 6322 personas afectadas, lo cual puede deberse, sobre todo, a la concentración de población en las localidades donde se presentaron los incidentes, esta cifra significa 169 veces el número total de defunciones por

los seis tipos de fenómenos aquí contemplados. El número de decesos fue el segundo lugar en la participación relativa con 24 muertes; en primer lugar estuvieron las explosiones y, en tercer lugar, los derrames e incendios forestales con 11 defunciones cada uno; no obstante, si se contemplan los montos de los impactos económicos por tipo de fenómeno sobresalen los incendios forestales que, por sí solos, representan 95.56 % del valor total de los fenómenos químicos.

**Tabla 4.1. Resumen de daños y pérdidas por desastres de origen químico por tipo de fenómeno**

Tipo de fenómeno	Defunciones por tipo de fenómeno	Viviendas dañadas	Población afectada
Derrames	11		730
Explosiones	32	23	483
Fugas	2	1	4 111
Incendios urbanos	24	233	6 322
Incendios forestales	11		1 906
Flamazos			2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>257</b>	<b>13 554</b>

Fuente: Cenapred



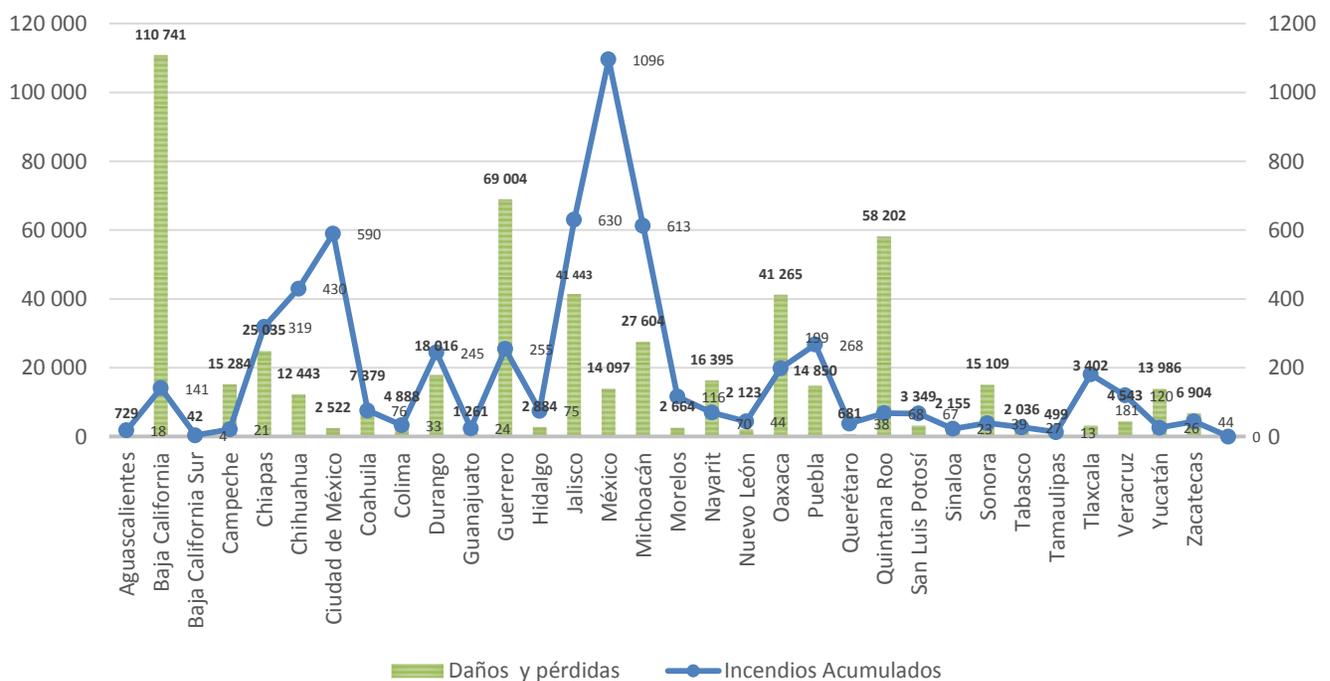
**Figura 4.2. Estructura porcentual de los daños y pérdidas por tipo de fenómeno químico.**  
Fuente: Cenapred

## Incendios forestales

Como cada año la Conafor elabora el reporte de los incendios forestales sucedidos en el territorio mexicano. En este documento se muestra el análisis de los 5913 incendios forestales registrados en 2020, eventos que se han traducido en la afectación de 378 928 hectáreas distribuidas en las 32 entidades federativas, aunque cabe destacar, como se muestra en la tabla siguiente, únicamente un sexto de éstas (5) acumuló 57 % de los eventos. En primer lugar se encuentra Estado de México, que registró 1096 incendios, lo que le costó poco más de 14 millones de pesos; Jalisco y Michoacán participan con número de eventos similares, 630 y 613, respectivamente; pero

bastante despegados en cuanto a los montos económicos, ya que el primero contabilizó cerca de 41 500 millones, mientras que el segundo no alcanzó los 28 millones. Ciudad de México reportó 590 incendios, pero éstos sólo representaron un costo de 2.5 millones; en quinto lugar, en cuanto a número de incendios acumulados en el año, se encuentra Chihuahua, que registró 430 incendios y más de 123 millones como daños y pérdidas en el mismo rubro.

Como se observa en la siguiente gráfica, Baja California registró 141 incendios forestales en su territorio, pero es el primer lugar dentro de la participación relativa de daños y pérdidas, ya que significaron casi 111 millones de pesos. Es importante mencionar que esta entidad y Oaxaca son las únicas en donde se registraron defunciones por este tipo de eventos, dos en la primera y nueve en la segunda. Para Oaxaca, los 199 incendios forestales que registró le han costado poco más de 41 millones y 9 defunciones.



**Figura 4.3. Daños y pérdidas por entidad federativa.**  
Fuente: Cenepred

Es importante resaltar que el monto de daños y pérdidas que los incendios forestales provocaron en Baja California se debe a la extensión de territorio que afectaron. En su caso, fueron cerca de 80 000 hectáreas, lo que resulta en 562 hectáreas afectadas por incendio. Si se toma en cuenta ese indicador, esta entidad se encuentra, incluso, por debajo de Quintana Roo, en donde sólo se contabilizaron 18 incendios de este tipo, pero más de 40 000 hectáreas fueron dañadas, es decir, 613 hectáreas por evento en promedio.

**Tabla 4.2. Diez entidades federativas con mayor superficie afectada**

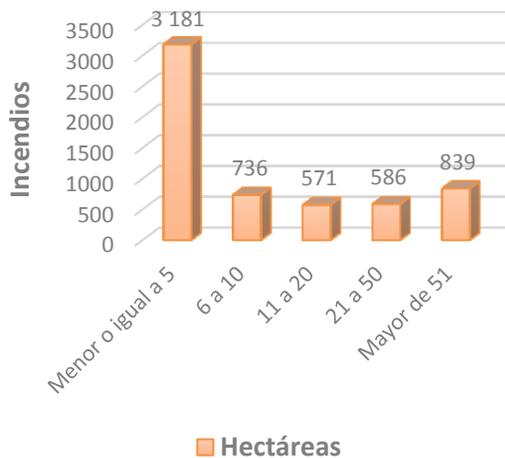
Estado	Número de incendios	Superficie afectada	Superficie afectada por incendio
Baja California	141	79 299	562
Guerrero	255	49 413	194
Quintana Roo	68	41 678	613
Jalisco	630	29 677	47
Oaxaca	199	20 693	104
Michoacán	613	19 767	32
Chiapas	319	17 927	56
Durango	245	12 901	53
Nayarit	70	11 740	168
Campeche	21	10 946	521
Subtotal	2 561	294 041	115
Porcentaje (total nacional)	43	78	
Otros	3 352	84 888	25
<b>Total nacional</b>	<b>5 913</b>	<b>378 929</b>	<b>64</b>

Fuente: Conafor

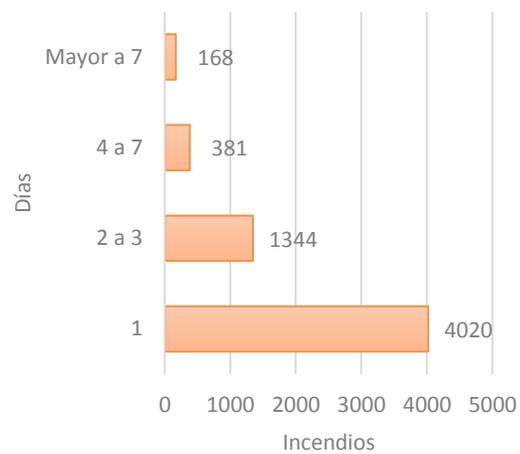
El número de incendios contabilizados en 2020 significó una reducción de 20 % respecto a 2019, cuando se registraron 7410 eventos; también fue una reducción significativa de la superficie afectada: se pasó de 633 678 hectáreas en 2019 a 378 928 para el siguiente año, lo que representa una disminución de 40 %.

En cuanto a las características de los incendios, su extensión e intensidad, el reporte de la Conafor presenta los resultados en las siguientes tablas, donde se observa que los incendios que tuvieron una extensión hasta de 5 hectáreas y representaron más de la mitad de los eventos; sin embargo, los

que se extendieron por más de 51 hectáreas sumaron 839, 14 % del total. La mayoría de los incendios forestales en el país fueron sofocados el mismo día de su impacto, así fue el caso de más de 4000 eventos (68 %) y si añadimos los que no sobrepasaron los tres días, se habla de 97 % de este tipo de incendios.



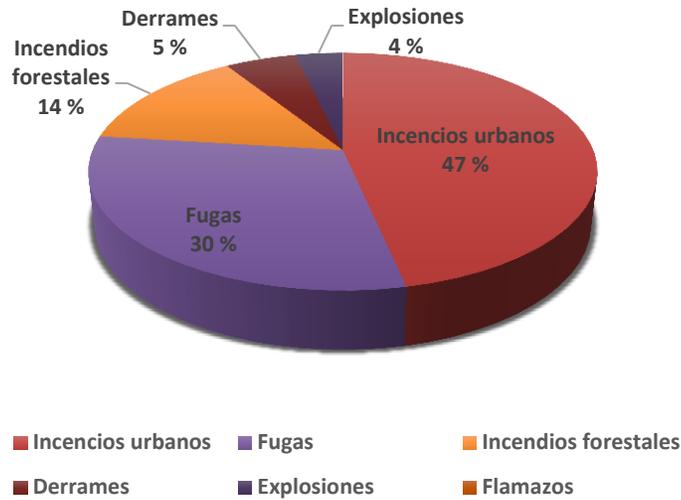
**Figura 4.4. Tamaño de los incendios según el número de hectáreas afectadas.**  
Fuente: Cenapred



**Figura 4.5. Incendios según la duración de días.**  
Fuente: Cenapred

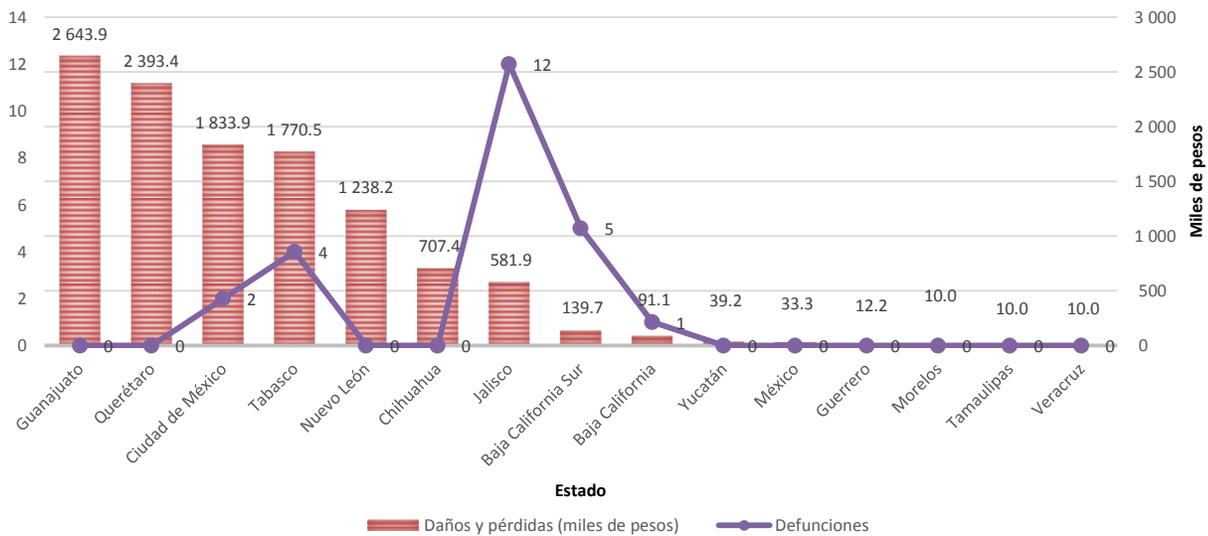
### Incendios urbanos

Los incendios urbanos representan la segunda causa de muerte dentro de los fenómenos de origen químico con 24 defunciones en 2020, también el primer lugar en la participación relativa en cuanto a viviendas dañadas con 91 %, es decir, de 257 viviendas acumuladas para este tipo de desastre, 233 fueron a causa de este tipo de eventos. Asimismo, también son el primer lugar en cuanto a población afectada, de forma tal que, de aquellas personas que resultaron afectadas por algún evento perturbador de origen químico, 1 de cada 2 fue por incendios urbanos.



**Figura 4.6. Porcentaje de población afectada por fenómenos químicos.**  
Fuente: Cenapred

El total de los daños que se contabilizaron, así como de los 32 incendios urbanos registrados hasta el momento del cierre de esta publicación, se encuentran 37 unidades económicas afectadas, 116 personas lesionadas y 11.5 millones de pesos de impacto económico en las 15 entidades federativas que los reportaron.



**Figura 4.7. Entidades afectadas por incendios urbanos.** Fuente: Cenapred

---

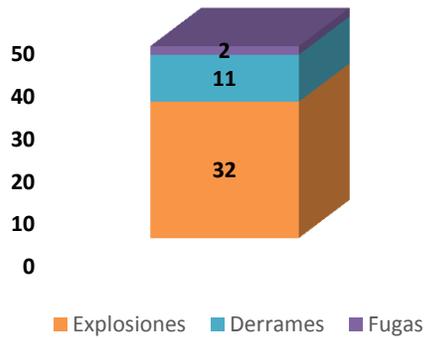
Con más de 2.5 millones de pesos en el total del año, Guanajuato registró la mayor afectación económica, 23 % del monto total, seguida de Querétaro, también con más de 2.5 millones de pesos, que representa 21 %. En tercer lugar, Ciudad de México registró 1.8 millones de pesos en daños y pérdidas, lo que significó 16 %. Sólo estas tres entidades sumaron más de la mitad del gasto total en incendios urbanos (59.7 %), aunque Ciudad de México es la única de ellas en las que hubo defunciones (2). Por otro lado, Jalisco fue la entidad con mayores defunciones, ya que reportó 12 (la mitad de todas las registradas) y un desembolso de 582 000 pesos, 5 % del total.

### **Explosiones, derrames y fugas**

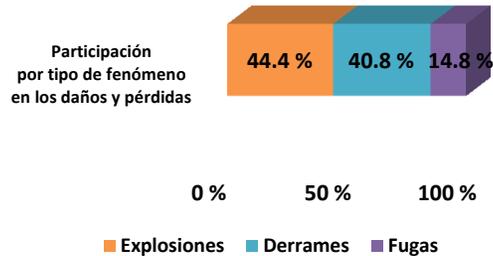
En 2020, las explosiones, derrames, intoxicaciones y fugas provocaron 45 decesos, lo que representa 11.31 % del total acumulado para ese año. En general, este tipo de afectaciones representaron 2.4 % del impacto económico que generaron los desastres de origen químico, lo que significó 13.7 millones de pesos. Para este tipo de eventos se registraron 5326 personas afectadas, 181 lesionados, 50 damnificados, 24 viviendas dañadas y, hasta el cierre de esta publicación, 14 unidades económicas afectadas.

Como se observa en la figura 4.8, de las 45 defunciones mencionadas anteriormente, es importante resaltar que casi dos terceras partes (32) fueron a causa de las explosiones, seguidas por los derrames que representaron 24 % (11) y solamente dos como consecuencia de las fugas. Si nos enfocamos en la participación relativa por tipo de evento, en cuanto a daños y pérdidas económicas, la distribución sigue prácticamente igual, aunque se modifiquen un poco los pesos relativos. De esta forma, las explosiones también resultaron ser las más costosas al acumular poco más de 6 millones de pesos (44.4 %), seguida por los derrames con 5.6 millones de pesos (40.8 %) y, por último,

nuevamente las fugas con poco más de dos millones de pesos (14.8 %), como se aprecia en la figura 4.9.

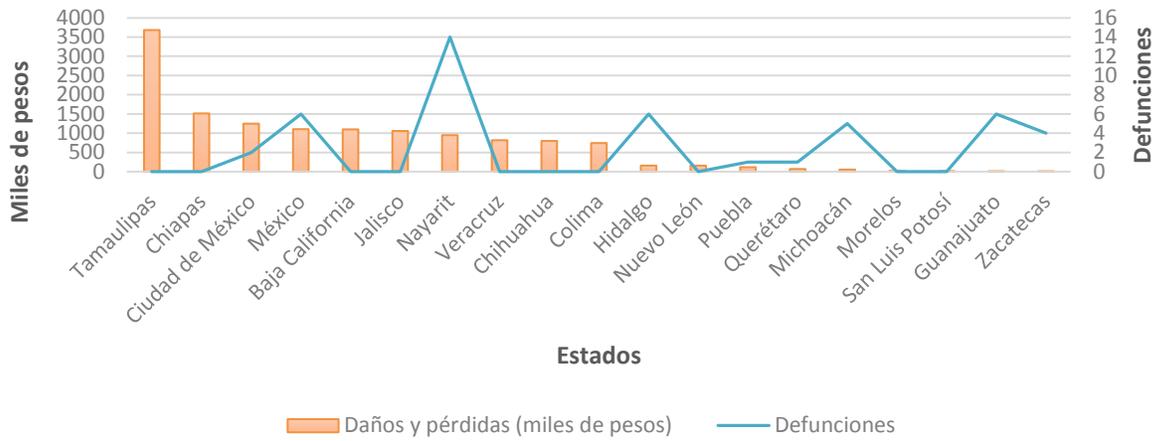


**Figura 4.8. Defunciones por explosiones, derrames y fugas.**  
Fuente: Cenapred



**Figura 4.9. Participación porcentual por explosiones derrames y fugas**

Los fenómenos químicos provocaron afectaciones en 19 entidades. Es de notar que Tamaulipas, el estado que más daños económicos tuvo, no reportó una sola defunción y concentró por sí solo 27 % del impacto económico con 3.7 millones de pesos. Caso contrario es el de Nayarit que, aunque sólo acumuló 7 % de los estragos económicos con apenas 951 000 pesos, sí registró el mayor número de defunciones con un total de 14. Cabe recordar que el 16 de noviembre de 2020 un camión cisterna explotó en el kilómetro 106 de la autopista Tepic-Guadalajara que alcanzó, a su vez, a cuatro vehículos más. Este evento es el único de este rubro registrado para esta entidad, por lo que se entiende el monto económico reportado.



**Figura 4.10. Resumen de afectaciones por derrames, fugas y explosiones por estado.**  
**Fuente: Cenaped**

# V. FENÓMENOS SANITARIOS



## V. FENÓMENOS SANITARIOS

Los fenómenos sanitarios se han definido como aquellos en los que un agente perturbador generado por la acción patógena de agentes biológicos afecta a la población, animales o cosechas, a tal grado que causa su muerte o produce una alteración en su salud. Dentro de este tipo de fenómenos se consideran las epidemias, plagas, así como la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos. En 2020, los fenómenos sanitarios provocaron la muerte de tres personas, afectaron a 87 personas, 6 lesionados y una muerte en tres estados.

**Tabla 5.1. Resumen de afectaciones por fenómenos de origen sanitario**

Tipo de fenómeno	Defunciones	Lesionados	Población afectada
Plagas	1	6	57
Intoxicaciones	0	30	30
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>87</b>

Fuente: Cenapred

El año 2020 será recordado por la pandemia global a causa del coronavirus. El número de muertes en México en ese año tan sólo por la COVID-19 (125 807) representa casi 12 veces el total de muertos en 20 años por desastres (10 626); es decir, de 2000 a 2020, en promedio, 506 personas perdieron la vida al año en nuestro país como consecuencia de desastres; sin embargo, en 2020, únicamente por la pandemia, han muerto en un año casi 250 % más personas.

Dentro de la historia moderna de nuestro país, el terremoto de 1985 ha sido el más catastrófico por la pérdida de vidas. El total de decesos para ese desastre fueron oficialmente de 6000, por lo tanto, las defunciones por la COVID-19, que es casi 21 veces más ese número, terminarían por llevar a conclusiones no válidas en el análisis de la gobernanza de la GIRD nacional, argumentando esto, sobre todo, por lo que significa un evento completamente nuevo (una enfermedad, un virus, hasta ese entonces

---

desconocido), diferente a los ya estudiados, analizados y contextualizados que conforman los desastres de origen natural y las principales herramientas del actuar nacional en cuestiones de protección civil.

En este sentido, el total de muertes registrado en un año, y sólo por esa causa, resultaría un dato atípico en una comparativa de impactos de desastres, generando un gran sesgo en las estadísticas básicas del análisis de desastres.

## **Impacto socioeconómico de la COVID-19 en México**

### **Apreciación de conjunto**

En diciembre de 2019 comenzó un brote de la enfermedad infecciosa COVID-19 en Wuhan, China. El 31 de diciembre, 27 personas, en su mayoría trabajadores del mercado municipal, fueron diagnosticadas con neumonía de causa desconocida y el Comité de Salud Municipal de Wuhan los reportó en estado crítico. El 1 de enero, como medida preventiva, se cerró el mercado.

El número de casos se incrementó rápidamente en el continente asiático, el 19 de enero se reportaron dos casos en Tailandia y uno en Japón, por lo que la OMS declaró una emergencia sanitaria de preocupación internacional y difundió información útil para contener la enfermedad. De acuerdo con la OMS, los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus producen infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el MERS y el SARS.

El 11 de enero de 2020 se registró la primera víctima mortal por COVID-19, la dispersión mundial de la enfermedad se aceleró cobrando millones de vidas, perturbando la economía mundial y causando un miedo generalizado a nivel mundial. En el anexo 1. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19, se puede observar la evolución de la enfermedad en términos generales.

---

La OMS se movilizó rápidamente para dar respuesta sanitaria oportuna, diversos países tomaron medidas como el cierre de sus fronteras con el objetivo de frenar la expansión de la enfermedad. Se identificó una serie de síntomas entre las personas infectadas que consiste en dolor de garganta, fatiga, tos seca, mialgia y fiebre. Algunos pacientes también presentaron dolor de cabeza, vómito, hemoptisis, diarrea, disnea, entre otros síntomas.

Entre las recomendaciones para no propagar la infección se sugirió mantener buena higiene en manos y cubrirse la boca y la nariz al toser y estornudar, además de la cocción completa de la carne y los huevos. Asimismo, recomendaron evitar el contacto estrecho con cualquier persona que presentara signos de afección respiratoria como tos o estornudo.

### **Impacto macroeconómico**

El objetivo es determinar de manera general el impacto que ha ocasionado el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en la economía de México. Para lograr esto, se realiza un análisis resumido del contexto económico nacional antes y durante la pandemia a partir de examinar los efectos desencadenados por el virus en las principales variables macroeconómicas del país.

### **Los efectos de la pandemia a nivel nacional**

Al inicio de la pandemia aún no se tenía una idea clara de la magnitud de los efectos del virus y las consecuencias que tendría sobre la vida cotidiana de la población en todo el mundo. A un año y 9 meses de la declaración de pandemia a nivel mundial por la OMS, las afectaciones del virus en la vida económica y social son ya muy evidentes en todos los países: el incremento del desempleo, la menor actividad económica, la reorientación del gasto corriente para incrementar los recursos en el sector salud o la menor inversión pública y privada son algunas de las variables que han resentido con mayor fuerza el efecto generado por el virus.

---

México no es la excepción, pues las afectaciones han sido profundas y los cambios, en sus principales variables macroeconómicas, han sido tan preocupantes que incluso el PIB, por ejemplo, superó las estimaciones elaboradas por instituciones internacionales como la CEPAL o el Banco Mundial. Esto ha desatado una serie de problemáticas que deben ser resueltas de manera simultánea por las autoridades del país, de la manera más rápida posible, a fin de evitar que la situación económica y social de la población empeore.

### **Producto Interno Bruto**

Si bien la economía mundial ya venía mostrando una moderada desaceleración durante una parte de 2018 y todo 2019, producto de una menor actividad económica consecuencia del incremento del precio de las materias primas, así como de la menor oferta y demanda de bienes y servicios, aún se veía con optimismo un repunte, producto de medidas económicas contracíclicas que estimularan nuevamente la interacción entre los agentes económicos.

Para los años 2018 y 2019, según los datos reportados por el INEGI, México registró crecimiento del PIB de 2.2 % y -0.2 %, respectivamente. Si se observan las cifras reportadas por sector en 2019, el secundario fue el que presentó los peores números con una caída de 1.8 %, seguido del sector primario con una baja de 0.1 %. Ambos resintieron el incremento de los precios internacionales de las materias primas.

En el año 2020, la estimación del crecimiento del PIB se posicionó entre 1.2 % y 1.6 %, gracias a la estabilización de los precios de las materias primas y al incremento del precio del barril de petróleo de la mezcla mexicana, sumado esto al incremento de la demanda de bienes y servicios y de la inversión en proyectos de infraestructura; sin embargo, estos pronósticos se vinieron abajo cuando la OMS declaró a nivel mundial la pandemia.

---

Las acciones de los gobiernos para evitar la extensión de los contagios ayudaron a una nueva contracción de la demanda que impidió alcanzar las expectativas de crecimiento, dando paso a pronósticos de disminuciones del PIB que fueron desde 6.5 % hasta 10 %, para finalmente instalarse en una caída de 8.5 %, producto de un déficit secundario de 10.1 %, impulsado por la caída de 17.5 % del sector de la construcción que tuvo prácticamente que detener sus actividades en el segundo y tercer trimestres de 2020.

En el año 2021, las expectativas de crecimiento se ajustarán conforme avance la campaña de vacunación del gobierno federal y los agentes económicos y sociales retomen sus actividades cotidianas. Las estimaciones para el presente año son desde 4.3 % hasta 6.9 %, dependiendo la institución que elabore la proyección. No obstante, en los últimos meses, las estimaciones oscilan entre 5.9 % y 6.1 %. Los datos preliminares de los primeros dos trimestres que el INEGI ha hecho públicos muestran grandes avances en la recuperación económica del país, al registrarse un incremento de alrededor de 8.4 % respecto al año anterior, especialmente, en el segundo trimestre que registró 19.5 %, lo que permitió considerar que el crecimiento en 2021 podría superar el pronóstico de 6 % si la tendencia se mantenía favorable.

Es necesario mencionar que los impactos de la COVID-19 no fueron uniformes en el país. Las grandes ciudades, los centros manufactureros y las entidades turísticas mostraron el peor desempeño económico al tener limitadas sus actividades productivas y la afluencia de turistas debido a las medidas de distanciamiento social que se establecieron para evitar los contagios.

## **Desempleo**

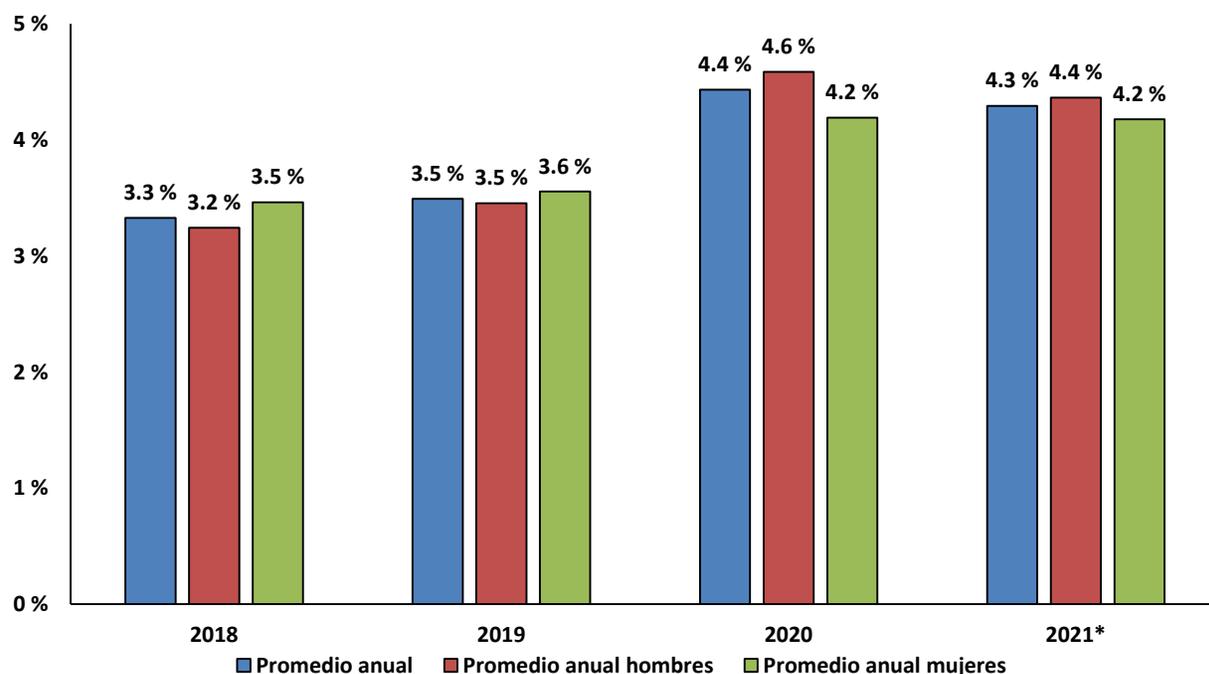
La tasa de desempleo tuvo variaciones importantes a lo largo de la pandemia. Según los datos del INEGI, en 2018, la tasa de desempleo promedio

---

anual se encontraba en 3.3 %, donde el desempleo entre los hombres resultó menor que entre las mujeres al registrarse tasas de 3.2 % y 3.5 %, respectivamente. En 2019, se registraron ligeros incrementos en todas las tasas, producto de la desaceleración económica mundial descrita en los párrafos anteriores. La tasa de desempleo promedio anual pasó a 3.5 %, mismo porcentaje que alcanzó la tasa de desempleo entre los hombres, mientras que la tasa de desempleo de las mujeres pasó a 3.6 %.

Los efectos de la pandemia son bastante notorios en 2020, la tasa de desempleo promedio anual se incrementó en 0.9 %, es decir, la tasa se aumentó hasta llegar a 4.4 %. La tasa de desempleo en los hombres fue la que más creció al alcanzar 4.6 %, superando 4.2 % de la tasa de desempleo de las mujeres. Se espera que durante 2021 se logre revertir la tendencia y se logren recuperar buena parte de los empleos perdidos.

Se han registrado, hasta el mes de julio del 2020, ligeras contracciones en la tasa de desempleo, tanto en el promedio anual como por sexo. La primera logró una contracción de 0.1 % al consolidarse en 4.3 %; de igual manera, la tasa de desempleo entre los hombres bajó 0.2% para situarse en 4.4 %. La tasa de desempleo entre las mujeres permaneció sin cambios, se mantuvo en 4.2 %. La figura 5.1 muestra los aspectos señalados anteriormente.



\* Hasta el mes de julio

**Figura 5.1. Evolución de la tasa de desempleo promedio anual, 2018-2021\*.**

**Fuente: Cenapred con datos del INEGI**

Se espera que la segunda parte del año traiga consigo un descenso más marcado de la tasa de desempleo. Las cifras oficiales señalan que, hasta el mes de julio, se han registrado poco más de 517 000 nuevos empleos formales, 87 % es permanente y 13 % restante es eventual. Lo anterior es el resultado de la reapertura de muchos de los negocios que cerraron o limitaron sus actividades durante 2020 y de algunos nuevos negocios que comenzaron actividades este año. Se debe recordar que aún las actividades laborales en el país continúan limitadas como consecuencia de las medidas de distanciamiento social, además, hay que mencionar que aún hay que esperar la situación del empleo de los meses de septiembre a diciembre, donde la tasa tiende a bajar como consecuencia de la creación de numerosos puestos de trabajo eventuales que muchas empresas lanzan al mercado por las fiestas de la temporada.

---

## Finanzas públicas

En este apartado se revisan algunas variables de impacto para la economía nacional que se vieron afectadas por los recientes fenómenos económicos, internos y externos, y por la pandemia ocasionada por la COVID-19. En la evolución de éstas se podrán apreciar los efectos mixtos de los recientes eventos.

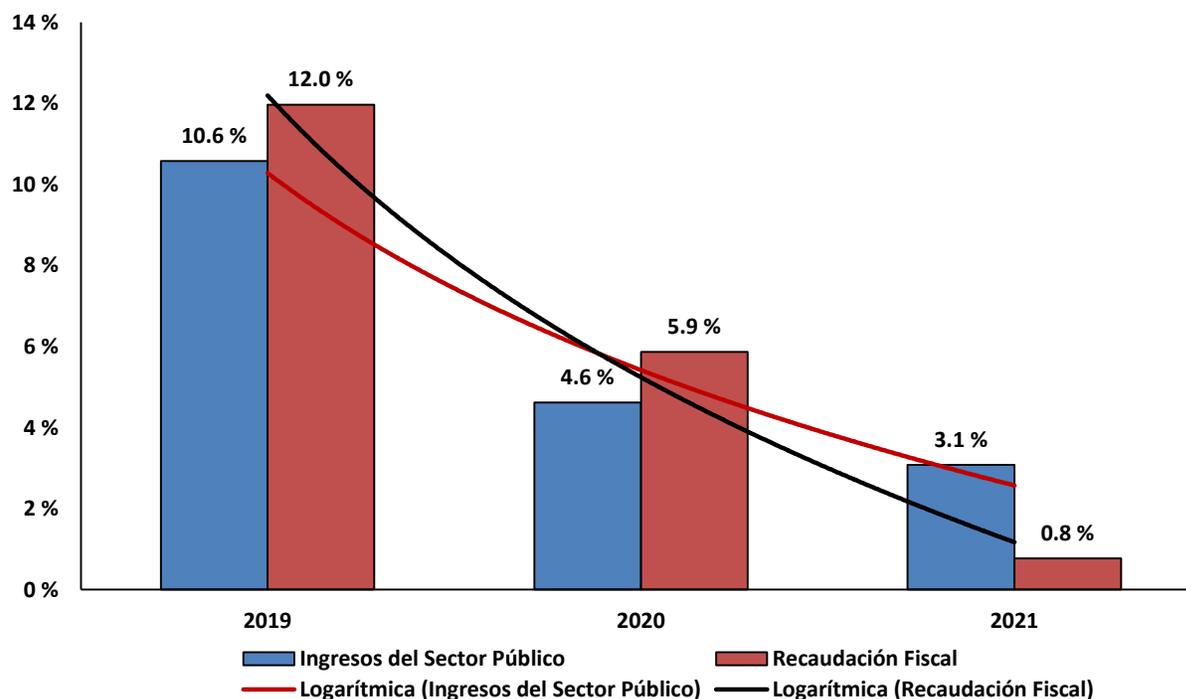
### Ingresos

Los ingresos del país han crecido durante los últimos años; pese a ello, la tasa a la cual ha incrementado bajó su ritmo en los últimos años, de tal manera que en 2019 el aumento fue de 10.6 %, mientras que en 2020 los ingresos aumentaron sólo 4.6 %, donde desempeñaron un papel importante la desaceleración económica del país y la baja pronosticada del precio del barril de petróleo mexicano, que cerró el año con un precio promedio anual de 35.78 dólares por barril contra los 49 dólares pronosticados, según los criterios generales de política económica.<sup>27</sup> Finalmente, en 2021, el incremento fue aún menor, los ingresos se incrementaron 3.1 % como consecuencia del cierre de muchos negocios y del paro de las actividades en general en el país, sobre todo las productivas.

En este sentido, lo que más afectó a los ingresos fue la disminución en los impuestos. La recaudación fiscal incrementó 12 % en 2019, pero su tasa de crecimiento bajó a casi la mitad al registrarse un aumento de la recaudación de 5.9 % y caer hasta 0.8 % en 2021, dejando de manifiesto los efectos de la desaceleración en 2020 y los efectos del aislamiento social en 2021. Si consideramos que la recaudación fiscal representó, de 2018 a la fecha, alrededor de 56 % de los ingresos públicos, entonces, quedan claras las implicaciones de una disminución en la recaudación en los últimos años.

---

<sup>27</sup> Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Precios internacionales del petróleo 2010-2021 [gráfica], disponible en línea en [cefp.gob.mx](http://cefp.gob.mx)



**Figura 5.2. Dinámica de las tasas de crecimiento de los ingresos del sector público y de la recaudación fiscal.**

Fuente: Cenapred

## Egresos

Acorde con la cantidad de ingresos que se contabilizan en la LIF, los egresos se movieron en el mismo porcentaje. En 2019, el gasto neto total aumentó 10.4 %, donde los gastos destinados al ramo general absorbieron más de 55 % de los egresos de ese año, repartidos principalmente entre las aportaciones a seguridad social, las aportaciones federales para entidades federativas y municipios y las participaciones a entidades federativas y municipios.

El ramo administrativo mostró incrementos en todos los años. En 2019 este rubro aumentó 11 %, pero en 2020 su tasa registró 1 %, donde la política de austeridad del gobierno federal, a través de la disminución de su nómina y la reorientación del gasto hacia otros sectores, fue factor determinante para que este aumento fuera mínimo. Sin embargo, en 2021 el ramo administrativo registró una dinámica alcista importante en sus egresos con

---

un incremento de su tasa de 8.5 %, producto de la relajación de las políticas de austeridad implementadas el año anterior.

Dentro de los ramos administrativos hay tres renglones que llaman la atención por su evolución y por ser de los sectores cuya relación es más directa con los efectos de la pandemia. Primero, en 2019, salud y educación incrementaron su participación en los egresos 1.4 % y 9.6%, respectivamente. En 2020, el primero aumentó 3.7 %, aunque aún no se presentaban los efectos de la COVID-19 en México; mientras tanto, la educación redujo su participación en los gastos hasta 5.9 %.

Por último, en 2021, se aprecian de manera general las afectaciones de la pandemia. El egreso destinado a salud aumentó su tasa de crecimiento hasta llegar a 12.9 %, respecto del año anterior, producto del incremento del gasto por la compra de insumos médicos, del pago de salarios a los médicos contratados para atender a las personas contagiadas por el virus SARS-CoV-2 y del pago de un bono por riesgo a los médicos de base que estuvieron asignados a la atención de enfermos por la COVID-19.

Educación siguió un camino distinto al registrar una reducción de su tasa de crecimiento en los egresos, dicha tasa sólo se incrementó 3.5 % en 2021, esto podría ser producto de un menor gasto corriente al ser una de las actividades que pararon completamente por el tiempo en el que se encontraba una alternativa para continuar con los ciclos escolares de educación básica en el país. Se debe aclarar que aquí no se contempla el presupuesto asignado al ISSSTE ni al IMSS, el cual se encuentra en otro segmento de la LEF y cuya dinámica se analizará unas líneas más adelante.

Tercero, los egresos destinados al turismo siguieron una tendencia completamente volátil de 2019 a 2021. En el primer año, el gasto del sector creció 124.3 % respecto a 2018; sin embargo, en 2020 decreció 42.7 % respecto a 2019, para luego subir en 2021 a una tasa de 667 % en relación con 2020. La explicación que podría resultar más viable para justificar esta tasa es que se

---

comenzaron a destinar mayores recursos a proyectos de infraestructura del sector y a proyectos de promoción de los destinos turísticos del país. Pero se deben revisar con detalle las finanzas de la Secretaría de Turismo para encontrar una explicación justificada.

Como se mencionó líneas atrás, el gasto destinado al ISSSTE y al IMSS se verifican en este espacio. El primero mostró una dinámica de crecimiento a la baja porque en 2019 pasó de un aumento de 14.4 % a mostrar un dinamismo lento en su crecimiento al registrar una tasa de 8.1 % en 2020 y aún una más baja de 6.9 % en 2021. Estos movimientos contrastan notablemente con el del sector salud. Se deben revisar con más detalle los balances del ISSSTE para saber qué apartados son los que recibieron los menores incrementos o, incluso, cuáles decrecieron para justificar, en la medida de lo posible, la pérdida de dinamismo de los gastos en salud en el ISSSTE. El IMSS, por otro lado, mantuvo una tendencia más estable: en 2019 registró una tasa de crecimiento de 9.9 %, 10.5 % en 2020 y una leve baja en 2021 al reportar una tasa de crecimiento de 9.3 %. Estas dos instituciones reorganizaron sus gastos y maximizaron los recursos otorgados por la LEF para poder cumplir con sus obligaciones; sin embargo, la mayoría de los países apoyaron con más recursos a sus instituciones de salud para enfrentar de manera más efectiva a la pandemia, mientras que México fue mucho más conservador en este asunto.

Finalmente, el pago de los servicios por el concepto de deuda pública que aumentó notoriamente en 2019 a 14.8 %, para bajar a una tasa de -0.8 % en 2020 y luego permanecer prácticamente estancada en 2021, sólo aumentó 0.5 % al destinarse los recursos a otros renglones que, bajo el marco de la pandemia, se debían priorizar; es decir, el pago de los servicios de la deuda se mantuvo casi sin cambio en los últimos años, representando en promedio 8.9 % de los gastos del sector público en el periodo de 2018 a 2021, situación que

---

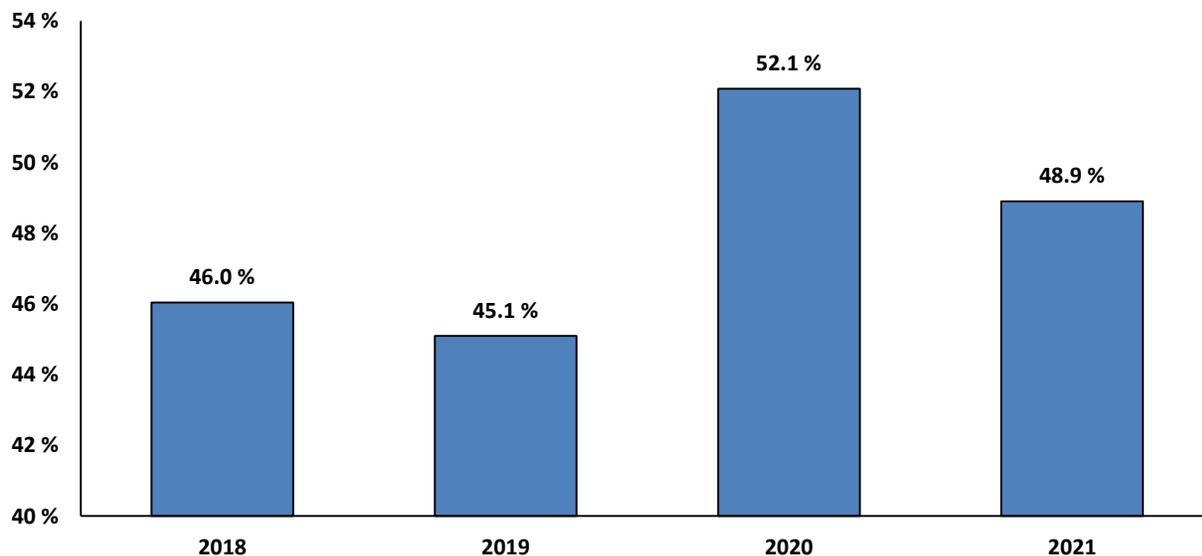
deja ver que el pago de los servicios de la deuda está en función de la dinámica de los ingresos.

### **Deuda del sector público**

Las variaciones de la tasa de crecimiento de la deuda total neta del sector público estuvieron determinadas por empréstitos de 980 y 975 millones de dólares, respectivamente, que el gobierno federal contrató con el Banco Mundial en 2020 y 2021. En 2019, la tasa de la deuda neta se incrementó en 1.8 %, mientras que 9 % en 2020, impulsada por la contratación de los préstamos señalados en las líneas iniciales. En 2021, el crecimiento bajó notablemente; sin embargo, la tasa aún fue bastante significativa al alcanzar 3.4 % respecto al año anterior y casi 14.8 % en relación con 2018.

En cuanto a la proporción que la deuda neta representa respecto al PIB, significó 46 % en 2018 y bajó a 45.1 % en 2019 como consecuencia del cierre de los dos préstamos liquidados durante el primer semestre del año. En 2020, la deuda fue de 52.1 % del PIB, año en el que coincidieron dos factores: la disminución del PIB como consecuencia del paro en las actividades productivas del país provocado por la pandemia y el incremento de la deuda ocasionado por los créditos contratados con el Banco Mundial, de ahí que se tenga una diferencia de 17 % respecto al año anterior.

Por último, durante 2021, la tasa de participación de la deuda total neta respecto al PIB ha mostrado una dinámica descendente hasta el mes de julio, esto a pesar de los préstamos de 975 millones de dólares que se solicitaron al Banco Mundial. El inicio de las actividades productivas en todo el país logró reducir la tendencia al alza de la participación de la deuda neta, aunque no al nivel de los años previos a 2020, pues se posicionó en 48.9 % del PIB.



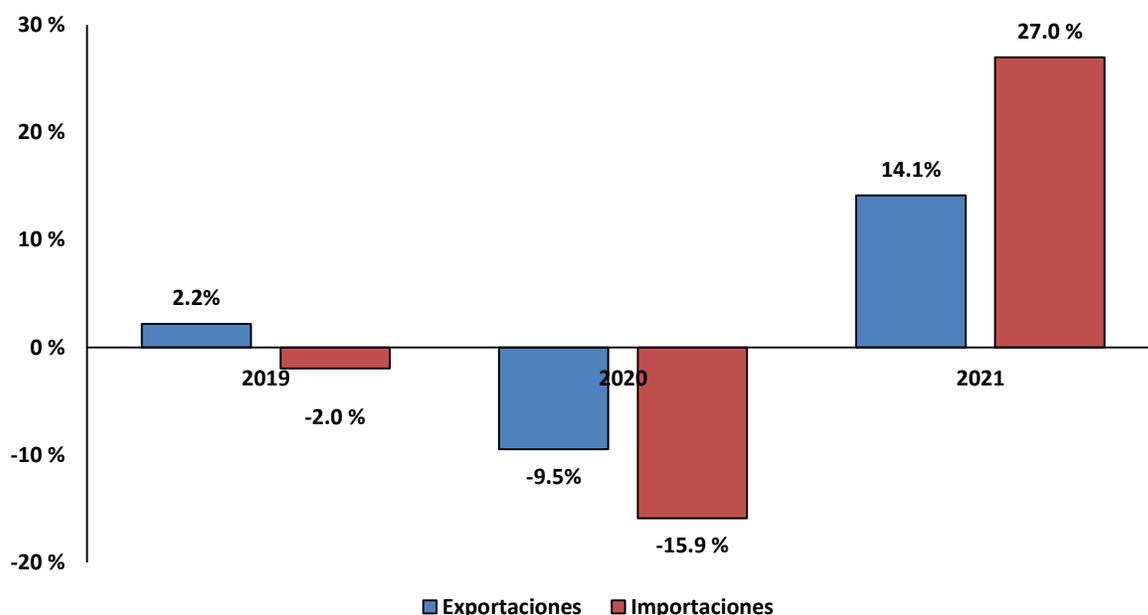
**Figura 5.3. Deuda total neta como proporción del PIB, 2018-2021. Fuente: Cenapred**

### **Sector externo**

Las exportaciones y las importaciones del país marcaron pautas significativas en estos años. En 2019, las exportaciones crecieron 2.2 %; las importaciones, contrariamente, disminuyeron 2 %. Las variaciones del tipo de cambio a la venta promedio anual fueron mínimas, apenas se registró 0.1 %. Este saldo positivo de las exportaciones sobre las importaciones ayudó a aliviar un poco las presiones sobre la balanza comercial, que en 2018 pasaron de un saldo negativo de -1132 millones de dólares a un saldo positivo de 446.8 en 2019.

Sin embargo, el cambio en las exportaciones fue en 2020, cuando registraron una tasa de 9.5 %, resultado de las fuertes variaciones del mercado internacional de hidrocarburos y de la caída del precio del barril de petróleo mexicano. Las importaciones continuaron con su tendencia, sólo que a un ritmo más marcado al disminuir a 15.9 % en ese año, pues dejaron de importarse materias primas, maquinaria y equipo fundamentales en la producción de bienes y servicios en México, además de otros productos finales como electrónicos.

En 2021, con el retorno paulatino a las actividades normales, las exportaciones y las importaciones tuvieron un fuerte incremento que compensó la caída contabilizada el año anterior. Las primeras subieron a una tasa de 14.1 % respecto al año anterior gracias a la recuperación de los precios del petróleo y a una mayor venta de materias primas. Las importaciones, por su lado, se incrementaron en 27 % en relación con 2020 como consecuencia del reinicio de las actividades económicas y del reabastecimiento de materias primas, equipo, maquinaria y bienes de consumo final importados. La figura que sigue representa la información sobre la evolución de las exportaciones e importaciones en los años recientes.



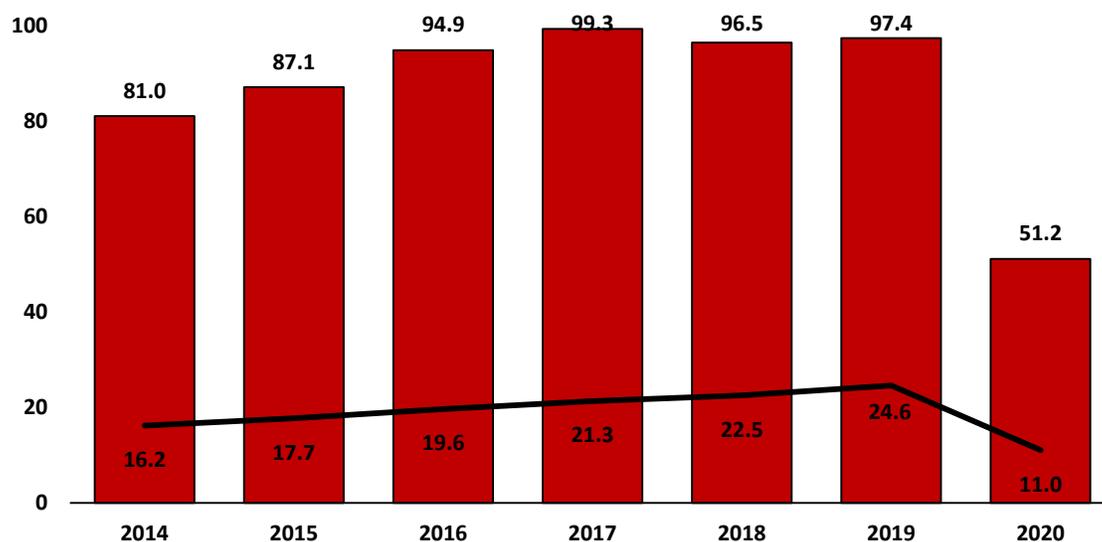
**Figura 5.4. Exportaciones e importaciones de México antes y durante la pandemia.**  
Fuente: Cenapred

### Sector turismo

En México, otro sector que resintió con fuerza los efectos de la pandemia, y que genera importantes ingresos para el país, fue el turístico. Entre 2014 y 2019, la afluencia de visitantes (turistas más excursionistas) mantuvo un ritmo creciente en ese periodo; en promedio, la tasa aumentó 3.8 % cada año,

pasando de los 81 millones en 2014 a casi 97.5 millones de visitantes en 2019. El problema surgió a partir de la declaración de pandemia por parte de la OMS el 11 de marzo de 2020. Muchos países comenzaron a cerrar sus fronteras y a evitar viajes innecesarios fuera de su territorio para evitar la propagación del virus. El sector turismo de nuestro país registró una baja profunda al registrar una caída de la afluencia de visitantes de 47.5 %, al pasar de 97.4 millones de visitantes a cerca de 51.2 millones.

Los ingresos en dólares por concepto de turismo en los últimos años siguen, como es de esperarse, la misma tendencia que el flujo de visitantes. La tasa de crecimiento es constante con un promedio de 8.7 %, registrando poco más de 16 208 millones de dólares en 2014 hasta llegar a los 24 573 en 2019. En 2020, los ingresos por turismo cayeron apenas por arriba de los 11 024, es decir, los ingresos perdidos por concepto de turismo debido a la pandemia fueron de 13 549 millones de dólares, lo que significa una baja de 55.1 % respecto al año anterior. La figura que sigue detalla la información sobre los visitantes y la derrama económica.



**Figura 5.5. Visitantes y derrama económica 2014-2020.**  
Fuente: Cenapred

Para finalizar, la ocupación hotelera no es muy diferente al número de visitantes o a los ingresos por turismo. El porcentaje de ocupación hotelera anual se mantuvo estable entre 2014 y 2019, con un aumento promedio de 1.1 %, pasando de 57.2 % a 60.3 % en dicho periodo; mientras que en 2020, el porcentaje de ocupación cayó hasta 26.3 %, lo que implica una tasa de decrecimiento de 55.2 % respecto a 2019. A pesar de lo anterior, según datos de la Sectur y la ENOE, el empleo no disminuyó en la misma medida, ya que en 2014 se registraron 3.6 millones de empleados en el sector hasta llegar en 2019, a poco más de 4.4 millones de empleados. En 2020, la baja fue mínima, apenas 1.3 % respecto a 2019, al contabilizar menos de 4.4 millones de empleos.

**Tabla 5.2. Porcentaje de ocupación hotelera y empleo en el sector turístico**

Año	Porcentaje	Variación porcentual	Millones de empleos	Variación porcentual
2014	57.2	--	3.6	--
2015	59.6	4.2 %	3.8	4.5 %
2016	60.4	1.3 %	4.0	3.9 %
2017	61.2	1.3 %	4.1	3.6 %
2018	61.0	-0.3 %	4.2	2.3 %
2019	60.3	-1.1 %	4.4	6.0 %
2020	26.3	-56.4 %	4.4	-1.3 %

Fuente: Cenapred

## Comentario final

Después de la revisión de las variables macroeconómicas más importantes del país, se puede ver que el entorno económico era inestable, con una evidente desaceleración influenciada por factores externos, pero que, para finales de 2019, se contemplaba una recuperación moderada que permitiría establecer sinergias positivas en el país para avanzar en materia económica y social. No obstante, los pronósticos no contemplaron un evento de tal magnitud que pondría en jaque a la economía mexicana, ya que no sólo la desaceleración económica registrada en años anteriores golpearía las

---

finanzas nacionales, el sector externo y la vida productiva de sus agentes económicos, sino que la pandemia terminó por remarcar y profundizar las tendencias negativas de los años previos.

La vida cotidiana parece regresar a la normalidad, si bien este retorno no se ha dado con la velocidad y dinamismo que se requiere para lograr los niveles económicos y productivos previos a la pandemia, al menos se han mostrado síntomas de fortalecimiento que lleven a pensar que en los próximos años se podrá cerrar la brecha económica y productiva generada por la desaceleración económica y la pandemia. El dinamismo de los agentes económicos para implementar medidas que permitan crecer, así como las políticas económicas en materia de salud y social, tendrán un rol fundamental en el crecimiento y desarrollo del país en los años venideros.

## **Sector salud**

### **Impacto en México**

El primer caso de la COVID-19 detectado en México ocurrió el 27 de febrero, se trató de un hombre de 35 años que había estado en Bérgamo, Italia, la última semana de febrero. El INER confirmó el diagnóstico a través de una prueba avalada por el Laboratorio Nacional de Referencia de la Cofepris.

El costo de atención a la emergencia sanitaria a nivel nacional ascendió a 75 667.7 millones de pesos; 43 667 millones de pesos por detección del virus, consultas y atención médica a pacientes, más 32 000 millones presupuestados para la vacunación de los 127 millones de mexicanos. Es importante resaltar que los datos presentados en este apartado comprenden del 28 de febrero al 31 de diciembre de 2020.

**Tabla 5.3. Impacto económico de la COVID-19 en México**

Concepto	Número de casos	Costo unitario	Costo total (millones de pesos)
Consultas médicas	1 426 094.0	806.3	1 149.9
Producción de las pruebas	3 628 951.0	2 300.0	8 346.6
Aplicación de las pruebas	3 628 951.0	3 500.0	12 701.3
Casos esperados hospitalizados*	726 516.0	8 532.7	18 597.4
En unidades de tratamiento intensivo **	4 439.0	38 940.0	1 842.2
Tratamiento ambulatorio	2 902 435.0	355.0	1 030.4
<b>Total</b>			<b>43 667.7</b>

Fuente: Secretaría de Salud. Escenario hipotético establecido del 28 de febrero al 31 de diciembre de 2020 por la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales de los Desastres

\* 3 días de hospitalización

\*\* 10 días en terapia intensiva y 3 días en piso

Entre las medidas tomadas para contener los efectos de la pandemia en México, el CSG en su primera sesión extraordinaria celebrada el día 19 de marzo del 2020, reconoció la COVID-19 como una enfermedad grave de atención prioritaria, por lo que se contempló la adopción de medidas incluidas aquellas para espacios cerrados y abiertos.

El 24 de marzo de 2020, emitido por el secretario de Salud, se publicó en el DOF el acuerdo por el que se establecieron las medidas preventivas que se debían implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV2. Entre las medidas a ejecutar se establecieron la suspensión temporal de las actividades de los sectores público, social y privado que involucraran la concentración física, tránsito o desplazamiento de personas a partir de la entrada en vigor de este acuerdo hasta el 19 de abril de 2020.

Se estableció que las dependencias y entidades de la administración pública federal y las organizaciones de los sectores social y privado debían instrumentar planes que garantizaran la continuidad de operaciones para el cumplimiento de sus funciones esenciales relacionadas con la mitigación y control de los riesgos a la salud que resultan de la enfermedad por la COVID-

---

19, así como garantizar los derechos humanos de las personas trabajadoras y de los usuarios de los servicios.

En el sector público, los titulares de las áreas de administración y finanzas u homólogos; o bien, las autoridades competentes en la institución que se trate, determinaron las funciones esenciales a cargo de cada institución, cuya continuidad debía garantizarse. A pesar de las medidas tomadas se generó un impacto negativo a nivel nacional. Entre los sectores más afectados se encontró el sector de salud, partiendo del hecho de que el país se encontraba en crisis debido a la insuficiencia en personal de salud, equipo e infraestructura médica. De acuerdo con la OCDE, México cuenta con 2.1 doctores por cada 1000 habitantes, es decir, se encuentra por debajo del promedio mundial que es de 3.3 médicos y con sólo una tercera parte del número de enfermeras por cada 1000 habitantes.

Con la finalidad de dar atención a la emergencia sanitaria, el número de médicos y personal de enfermería ocupado en el país se incrementó 10 %. De acuerdo con la Ssa, en 2020 hubo un registro de 227 287 médicos ejerciendo su profesión. Aunado a las condiciones estructurales, la población mexicana se encontraba en mayor riesgo de mortalidad por presentar patrones de morbilidad. La OMS llegó a la conclusión de que el riesgo de la COVID-19 puede agravarse si una persona infectada es de edad avanzada, así como en aquellos con condiciones de salud subyacente. Las condiciones de salud adyacentes para la COVID-19 grave incluyen:

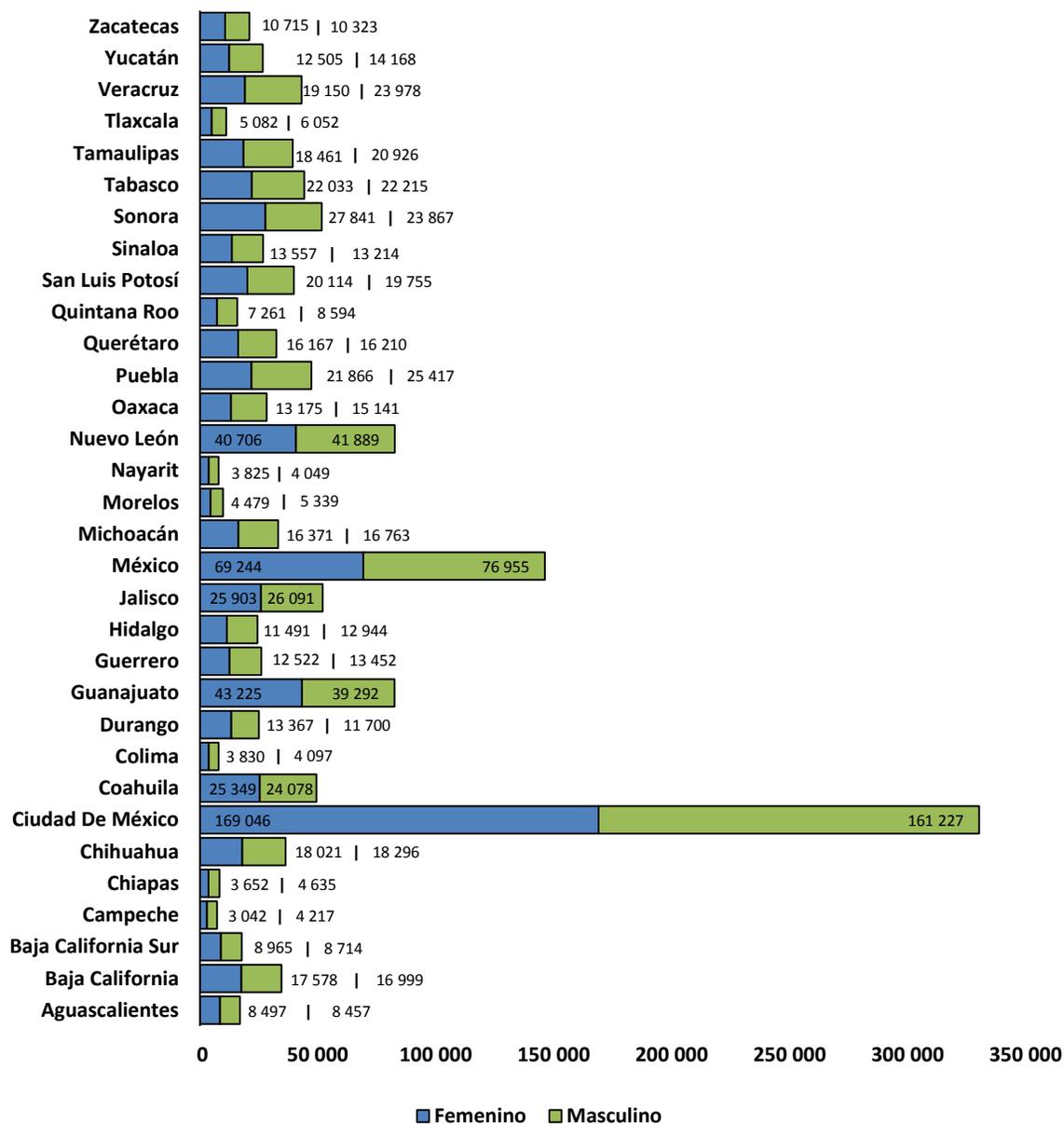
1. Enfermedad cardiovascular
2. Enfermedad renal crónica
3. Enfermedad respiratoria crónica
4. Enfermedad hepática crónica
5. Diabetes
6. Cánceres con inmunosupresión directa
7. Cánceres sin inmunosupresión directa, pero con posible inmunosupresión causada por el tratamiento
8. VIH sida

- 
9. Tuberculosis (activa)
  10. Trastornos neurológicos crónicos
  11. Trastornos de células falciformes
  12. Consumo de tabaco fumado
  13. Obesidad severa ( $IMC \geq 40$ )
  14. Hipertensión

Del 28 de febrero al 31 de diciembre de 2020 se confirmaron 1 426 094 casos de la COVID-19, el índice de letalidad<sup>28</sup> fue de 8.8 %, es decir, con 125 807 casos. Ciudad de México concentró 23.2 % de los casos confirmados en el país, siguieron Estado de México con 10.3 %, Guanajuato y Nuevo León con 5.8 % y Jalisco con 3.6 %.

---

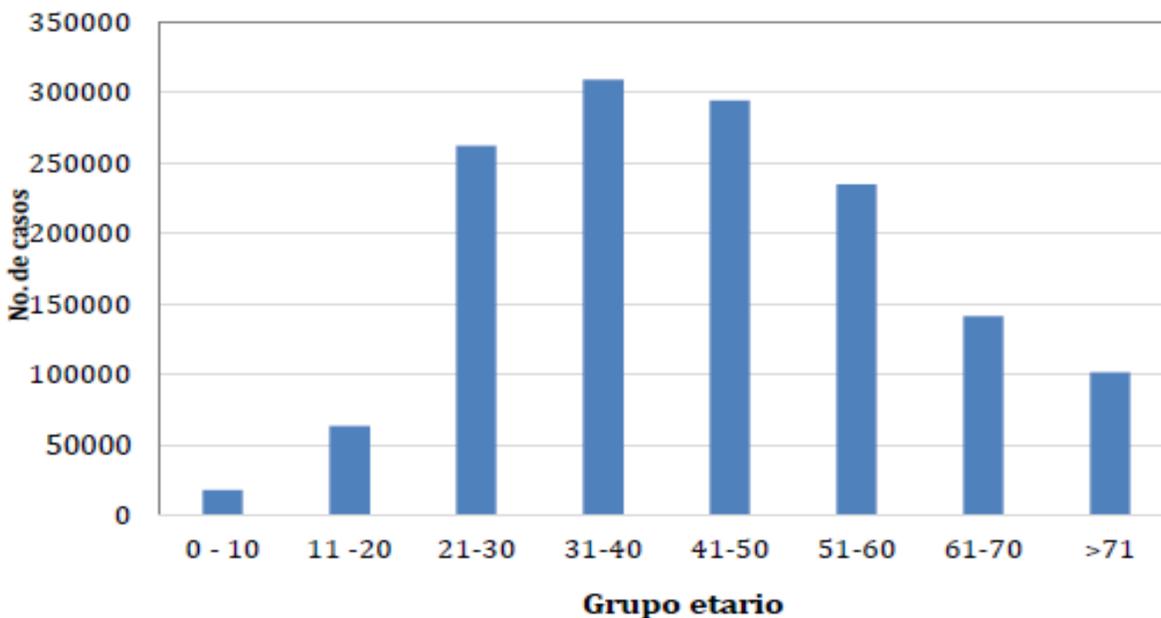
<sup>28</sup> Número de fallecimientos por cada 100 personas con contagio confirmado de COVID-19.



**Figura 5.6. Casos confirmados de COVID-19 desagregados por estado y género del 28 de febrero al 31 de diciembre.**  
**Fuente: Cenapred**

De acuerdo con la Ssa, los grupos de edad más afectados por la enfermedad viral se encuentran entre los 31 y los 50 años. Si bien es cierto que la población de 60 años en adelante no tiene una mejor defensa inmunológica a ciertas enfermedades y cuenta con mayores patrones de comorbilidad, no fue el grupo poblacional que presentó más decesos debido a que fue el sector de la población que se encontró en condiciones de atender las recomendaciones de la Ssa.

Resulta importante mencionar que la PEA en México en 2020, que representó 54.9 millones de habitantes, fue la más vulnerable debido a que no todos contaron con la posibilidad de permanecer confinados en sus hogares durante la emergencia sanitaria.



**Figura 5.7. Número de casos confirmados de COVID-19 por grupo etario del 28 de febrero al 31 de diciembre**

**Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Salud**

---

De acuerdo con la Ssa, hasta el 31 de diciembre se notificó a más de 3.6 millones de personas sobre el resultado de sus pruebas, de los cuales, más de 1.4 millones fueron resultados positivos.<sup>29</sup>

### Pruebas de detección

A nivel internacional se comprobó que para combatir la pandemia, las pruebas que detectan coronavirus fueron una herramienta fundamental para contener la propagación del virus. De acuerdo con la OCDE, hasta finales de abril de 2020, los cinco países que más pruebas realizaron por cada 1000 habitantes fueron Islandia (134.9), Luxemburgo (64.6), Estonia (36.9), Lituania (36.6) e Israel (30). Por otro lado, los cinco países que menos pruebas realizan son Polonia (7.4), Hungría (6.6), Grecia (5.8), Japón (1.8) y México (0.4).

Las pruebas para la detección del coronavirus se volvieron un producto de consumo masivo a nivel mundial. Consisten en la búsqueda de material genético de un patógeno, en este caso el SARS-CoV2. La forma como se lleva a cabo es a través de la reacción en cadena de polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés), recomendadas por la OMS. En México los laboratorios privados realizaron pruebas para la detección del virus con precios que oscilaron entre los 1300 y 7300 pesos. La tabla siguiente presenta información al respecto.

**Tabla 5.4. Costo de la prueba de detección de virus en diversos laboratorios de México**

Laboratorio	Costo (pesos)
Biomédica	3 300
Olarte y Akle	3 400
Salud Digna	1 300
Médica Sur	3 949 a 7 299
Chopo	3 199

Fuente: elaboración propia con datos de diversos laboratorios

México fue el primer país en América Latina que incorporó las pruebas rápidas de detección de la COVID-19. A finales de 2020, la OPS hizo una primera

---

<sup>29</sup> Es posible que la cantidad de pruebas con resultado positivo no sea igual a la cantidad de casos positivos debido a diferencias en los informes y a personas que se sometieron a más de una prueba.

---

donación a México de 100 000 pruebas rápidas de detección de antígenos de SARS-CoV-2, evaluadas por el Indre y aprobadas por la Cofepris para su uso en el diagnóstico de pacientes sintomáticos. Estas pruebas fueron diseñadas para realizarse por profesionales de la salud y dar un diagnóstico en un lapso entre 15 y 30 minutos. Este tipo de prueba tiene un costo de producción 50 % menor respecto a las pruebas moleculares rt-PCR, conservando características indispensables de alta especificidad (más de 97 %) y sensibilidad (más de 80 %).

Ciudad de México instaló los kioscos de la salud desde el 15 de julio de 2020, cuando la ciudad estaba en semáforo epidemiológico rojo. Estos espacios se ubicaron en las principales plazas de las alcaldías y se destinaron para la detección de la COVID-19, después del llenado de un formulario en el cual los pacientes señalaban los síntomas. Los resultados de la prueba se obtenían a través de la aplicación del gobierno de Ciudad de México y en Locatel.

### **Costo del tratamiento por COVID-19**

El costo de recibir atención médica por la COVID-19 en México varió entre instituciones y entre estados, es decir, internarse en un hospital privado de Ciudad de México es más costoso que internarse en un hospital del interior de la república. Si se opta por un hospital privado de nivel medio en la capital del país, las aseguradoras ofrecen un costo mínimo de 350 000 pesos.

De acuerdo con la AMIS, en un hospital privado de alto nivel el costo se puede duplicar. El costo promedio de la atención por la COVID-19 en un hospital privado es de 435 000 pesos con un seguro de gastos médicos mayores y 222 000 cuando se ha contratado un seguro de vida. Los costos ambulatorios, en promedio, se encuentran en 14 449 pesos. Si la condición del paciente se agrava, el costo se puede elevar hasta 920 000 pesos y si requiere de intubación o algún otro tipo de atención adicional, el costo puede llegar hasta 947 000 pesos.

---

La oferta de hospitales privados al interior de la república es mucho menor, por lo se han dado casos de saturación y los costos también se elevaron. Algunas compañías de salud piden un monto inicial para el tratamiento de la COVID-19 de 100 o 150 000 pesos como garantía del pago por la atención, que incluso puede llegar a costar hasta dos millones de pesos. El costo promedio de entrar a la unidad de cuidados intensivos es de 895 814 pesos. Mientras que el costo promedio de atender la enfermedad en casos ambulatorios es de 12 913 pesos.

Entre las entidades con mayor costo por atención se encuentran Chiapas, en donde la atención es equivalente al salario de un año y dos meses; Guadalajara, Jalisco, la hospitalización por dos semanas puede costar más de 800 000 pesos; en Cancún, Quintana Roo, el costo por día de hospitalización es de 150 000 pesos, adicionalmente, están los gastos por valoración médica que fluctúan en 12 500 pesos; en Cuernavaca, Morelos, la estancia en una institución privada alcanza hasta los 2 500 000 pesos. Hospitales como el San Diego piden un depósito de 400 000 pesos, los cuales no son reembolsables a pesar de contar con seguro de gastos médicos mayores.

La atención y tratamiento de la enfermedad en el sector de salud público tiene los siguientes costos de acuerdo con el tabulador del IMSS, en el cual se contempla que una consulta en medicina familiar tiene un costo de 798 pesos, una consulta de especialidades de 1416 pesos, una atención de urgencias cuesta 1278 pesos y un día de hospitalización sin síntomas graves cuesta 8732 pesos, un paciente en terapia intensiva puede costar alrededor de 39 961 pesos por día y una tomografía 2686 pesos.

El costo para tratar la COVID-19 varía dependiendo de la duración en terapia intensiva o intubación si es necesaria. A pesar de que esta enfermedad se ha caracterizado por ser rápida en su letalidad, se han registrado casos en los que los pacientes duraron meses hospitalizados y, desafortunadamente, fallecieron.

---

Los médicos emitieron la recomendación para quienes hayan resultado positivos a COVID-19 y que hayan desarrollado síntomas, acudieran a recibir atención médica de inmediato, ya que si la saturación de oxígeno es menor de 90 %, la posibilidad de tener complicaciones es alta. De acuerdo con el diario *La Izquierda*, el costo por atención para la enfermedad varía según los síntomas y la evolución de la misma. Las pruebas de antígenos se encuentran entre los 250 y los 999 pesos. La prueba de PCR va de los 950 a los 3199.

Los pacientes que presentan síntomas leves y que no requieran de oxígeno realizarían un gasto entre los 635 y los 5720 pesos, ya que requieren de medicamentos como paracetamol de 500 mg (de los 15 a los 76 pesos) o indometacina de 25 mg (de 45 a 302 pesos). Además, es necesario incluir un oxímetro para conocer la saturación de oxígeno (de 220 a 850 pesos), un termómetro digital (de 59 a 559 pesos), productos de limpieza (cloro, gel antibacterial, jabón líquido, desinfectantes para ropa, calzado y superficies, toallas húmedas desinfectantes) y cubrebocas o mascarillas KN95 (entre 100 y 1040 por diez piezas). Es importante aclarar que a nivel mundial no se ha definido un tratamiento, por lo que existen diversos enfoques de medicación.

La OMS señaló que los días más críticos para un paciente con COVID-19 se dan a partir del día diez desde que se presentaron los primeros síntomas. Algunos medicamentos o suplementos que se recetan pueden generar un gasto entre los 1624 y los 12 469.50 pesos: paracetamol, multivitamínicos como calcio (77 a 110 pesos), vitamina C + zinc (90 y 314 pesos), y/o vitamina E de 400 mg (53 a 67 pesos), antibióticos como azitromicina de 500 mg (278 a 1428 pesos), ivermectina de 6 mg (113 a 235 pesos), aspirina protec (31 a 94.50 pesos), bromhexina (31 a 128 pesos) y oseltamivir de 75 mg (294 a 895 pesos).

Para dar seguimiento a los pacientes y valorar el daño en los pulmones se requiere de una radiografía (430 a 529 pesos) o tomografías sin contraste (1299 a 2949 pesos). En el caso de que la saturación de oxígeno del paciente se encuentre por debajo de 90 % pueden recetarse hasta tres ampollitas de

---

enoxaparina de 60 mg (dos ampolletas por 1507 pesos), lopinavir o ritonavir de 200 mg (6997 pesos).

En caso de ser necesaria la terapia de oxigenación, el gasto puede llegar de los 14 840 hasta los 87 279 pesos. El paciente requiere de 3 a 6 litros por minuto. Los costos por tanque oscilan entre los 3250 a los 5480 pesos, mientras que los concentradores de oxígeno se encuentran entre los 10 500 y 64 799 pesos, la renta mensual fluctúa entre los 10 500 y 14 235 pesos (incluyendo el depósito reembolsable).

Ante dificultades respiratorias, a pesar de tener altos flujos de oxígeno, es necesario recurrir a la hospitalización donde el tratamiento consiste en el uso de enoxapirina de 60 mg (una ampolleta por día), dexametasona (16.27 a 24.50 pesos, una ampolleta por diez días), pañales para adulto (entre 87 y 156 pesos) o soluciones parenterales (80.50 pesos), más los artículos de limpieza (sandalias, papel higiénico, jabón, artículos de aseo bucal, shampoo y agua embotellada) que son cubiertos por la familia del paciente. Bajo estas condiciones, el gasto se eleva de los 23 690 hasta los 96 488 pesos. En caso de que la hospitalización se prolongue hasta por 30 días, los costos se pueden elevar de 32 378 hasta los 105 452 pesos.

### **Proceso de vacunación**

El gobierno mexicano realizó acuerdos con Pfizer (Estados Unidos y Alemania), Astrazeneca (Gran Bretaña) y CanSino (China). Entre los compromisos con Pfizer se estableció la entrega de 34 millones de dosis para el 24 de diciembre. La primera dosis de esta vacuna se aplicó después de que la Cofepris la aprobara. Astrazeneca determinó la distribución de 77 millones de dosis entre marzo y agosto. Mientras que Cansino acordó surtir al país 35 millones de dosis. Los contratos entre las farmacéuticas y el gobierno mexicano fueron confidenciales, por lo que se desconoce el precio de las vacunas que se aplicarán de manera gratuita entre la población mexicana.

---

Sin embargo, la comisaria de salud en Europa dio a conocer los costos para el continente para las vacunas de Astrazeneca de 1.78 euros (43.54 pesos) y de Pfizer de 12 euros (293.80 pesos).

De acuerdo con presidencia, el presupuesto para hacer frente a la emergencia y para adquirir vacunas para los 127 millones de mexicanos es de 32 000 millones de pesos. México forma parte del mecanismo internacional COVAX, una iniciativa impulsada entre más de cien países por la OMS, que tiene como objetivo que los estados con mayor capacidad puedan apoyar a quienes disponen de menos recursos.

### **Impacto en la educación**

Desde que se detectó el primer caso de COVID-19 en México, el cierre de las escuelas propició que prácticamente el total de la matrícula nacional viera afectado su desarrollo educativo. De acuerdo con la SEP, el cese de actividades presenciales fue de 257 518 planteles educativos, tanto públicos como privados, que representan 36.3 millones de estudiantes.

El INEGI realizó la encuesta para la medición del impacto de la COVID-19 en la educación,<sup>30</sup> que tuvo como objetivo conocer los efectos en la experiencia educativa de niñas, niños, adolescentes y jóvenes de 3 a 29 años, por la cancelación provisional de clases presenciales en las instituciones educativas del país para evitar los contagios por la pandemia, tanto en el ciclo escolar 2019-2020 como en el 2020-2021.

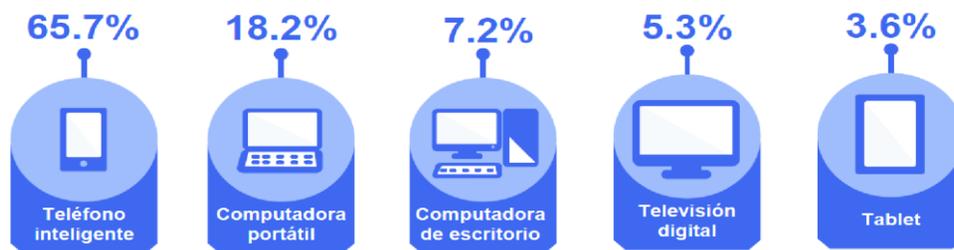
Fue posible conocer los motivos por los que la población de 3 a 29 años no concluyó el ciclo escolar 2019-2020, el tipo de herramientas tecnológicas que utilizaron para tomar sus clases a distancia, la exclusividad y el lugar de su uso. Igualmente, se pudo conocer la condición de inscripción al año escolar 2020-2021 y en los casos de no inscripción, saber las razones por las cuales no

---

<sup>30</sup> Véase la Encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVIED-ED) 2020 que realizó el INEGI, disponible en línea en <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovieded/2020/>

se inscribieron; identificar el uso de las TIC y la exclusividad de su uso; el número de horas dedicadas al estudio por día, entre otras.

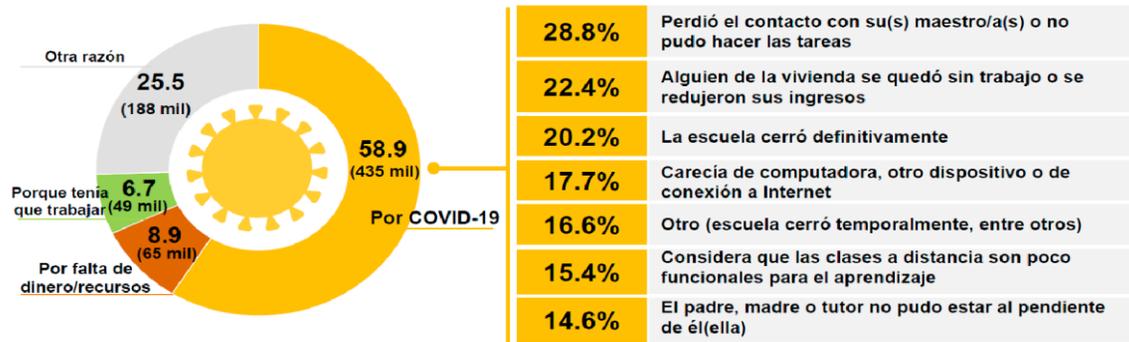
De los 54.3 millones de estudiantes de 3 a 29 años, 62 % (33.6 millones) estaba inscrito en el ciclo escolar 2019-2020, 49 % es mujer y 51 % hombre. El nivel de escolaridad en el que se encontraba el mayor número de la matrícula es la primaria con 56.3 %. El estudiantado manifestó que utilizó, principalmente, un teléfono inteligente para realizar sus actividades (65.7 %), lo que en algunos casos evidenció tanto la desigualdad en el acceso a internet como la brecha digital existente entre el alumnado y algunos docentes con muchas dificultades de actuación frente a un entorno digital.



**Figura 5.8. Porcentaje de la población de 3 a 29 años inscritos en el ciclo escolar 2019-2020, según principales aparatos o dispositivos electrónicos usados para sus actividades escolares o clases a distancia.**

**Fuente: INEGI**

De los 33.6 millones de estudiantes en el ciclo 2019-2020, 738 400 (2.2 %) no concluyeron el ciclo escolar, 98 200 de preescolar, 146 100 de primaria, 219 200 de secundaria, 181 300 de educación media y 89 900 de superior. Esta situación se presentó, principalmente, entre los inscritos en escuelas privadas. Entre las causas por las que no concluyeron, en su mayoría (58.9 %), fueron las relacionadas con la educación a distancia derivada de las medidas de distanciamiento para la prevención de contagios por la COVID-19.

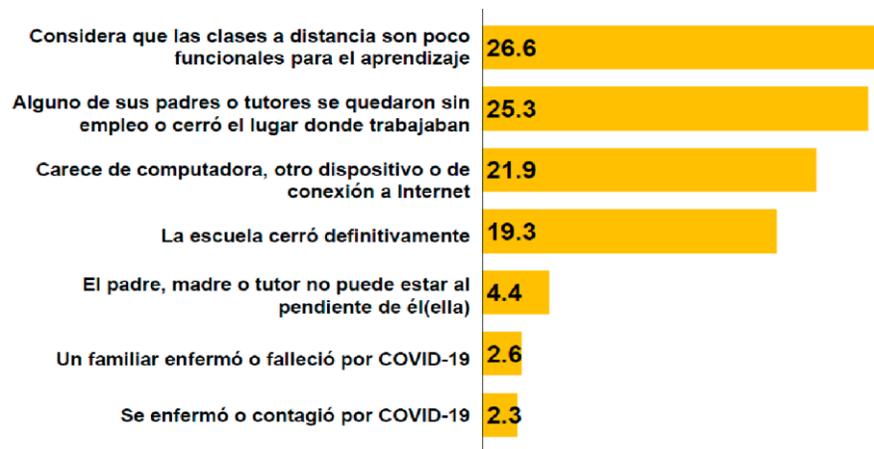


**Figura 5.9. Distribución porcentual de la población de 3 a 29 años inscrita en el ciclo escolar 2019-2020 y que no concluyó el año escolar, por razón de no conclusión y motivo principal cuando fue relacionado con la pandemia ocasionada por la COVID-19.**

**Fuente:** INEGI

Además de los 435 000 alumnos que no concluyeron el ciclo escolar por la COVID-19, 65 000 tampoco lo logró por falta de recursos y otros 49 000 debido a necesidades laborales, principalmente, en el grupo de estudiantes de educación media superior.

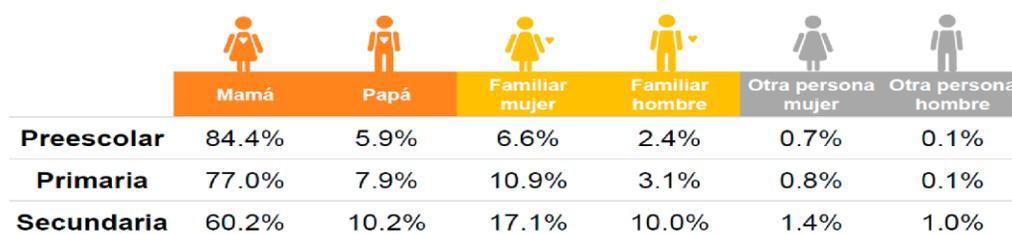
Para el ciclo escolar 2020-2021, de los 54.3 millones de la población de entre 3 y 29 años de edad, 32.9 millones se encontraban inscritos, 2.3 millones manifestaron no estar inscritos por causa de la COVID-19, 2.9 millones por falta de recursos no relacionado con situación de la pandemia. De los 2.3 millones de no inscritos por la COVID-19, 615 000 personas mencionaron que las clases son poco funcionales, 584 000 porque alguno de los padres se quedó sin empleo y 581 000 por carecer de computadora u otros dispositivos. Cabe señalar que en la opción “otro” también se mencionó motivos económicos por situación de pandemia.



**Figura 5.10. Distribución porcentual de la población de 3 a 29 años que no se inscribió en el ciclo escolar 2020-2021 a causa de la COVID-19, por motivo principal.**

Fuente: INEGI

Otro de los aspectos que destaca en el informe del INEGI es el apoyo en las actividades escolares, ya que la familia se convirtió en el principal apoyo para garantizar la continuidad pedagógica de las y los estudiantes. Es de notar que la distribución de estas tareas recayera en las mujeres.



**Figura 5.11. Distribución porcentual de la población de 3 a 29 años inscrita en el ciclo escolar 2020-2021 que reciben apoyo en las actividades escolares, por persona que principalmente apoya en actividades escolares o tareas según nivel de escolaridad.**

Fuente: INEGI

Al mes de noviembre de 2021, el regreso a clases se dio de manera voluntaria; sin embargo, muchos planteles se encontraban en condiciones no seguras. De acuerdo con un estudio del CIEP, se estima una inversión mínima de 10 376 millones de pesos para poder acondicionar los planteles escolares para el regreso a clases. Es importante subrayar que esta cantidad solamente

---

toma en cuenta la instalación de un lavamanos en cada una de las 62 629 unidades escolares que no cuentan con esa infraestructura sanitaria básica.

El INEE, en su informe 2019, La educación obligatoria en México, menciona:

El estado de la infraestructura es crítico en escuelas ubicadas en municipios con alto rezago social y localidades rurales. Las desventajas son mayores en materia de acceso a agua potable para estas últimas, ya que 33 % de esas escuelas no tiene red de agua potable, mientras que en el ámbito urbano esto ocurre sólo con 6 %. En cuanto al drenaje, de manera respectiva no cuentan con el servicio 72 y 16 %. Disparidades similares se observan entre las escuelas de municipios con rezago social bajo y muy bajo, así como alto y muy alto, donde las diferencias en las carencias de rubros como agua (13 y 41 %), drenaje (33 y 78 %) e internet (56 y 87 %) son importantes.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México, informe 2019, cap. II. "Infraestructura escolar", disponible en línea en [https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage\\_01/cap\\_0201.html](https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_0201.html)

# VI. FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS



## VI. FENÓMENOS SOCIOORGANIZATIVOS

Los fenómenos socioorganizativos representan 0.5 % de los casi 144.6 millones de pesos que en los últimos 20 años han costado los daños y pérdidas por desastres en el país. Debido a su participación monetaria, son la cuarta causa de daños y pérdidas en México.

La evolución de las defunciones generadas por fenómenos socioorganizativos muestra variaciones importantes año tras año; sin embargo, en términos generales, la tendencia de esta variable es creciente. Como se observa en la figura 6.1, lo mismo se puede apreciar en la evolución de los daños y las pérdidas aunque las variaciones son más amplias; sin embargo, en 2020 se puede notar una disminución considerable, tanto de muertes como de impacto económico.

El panorama descrito anteriormente deja ver que se debe trabajar mucho más en este tipo de fenómenos, de modo que sus consecuencias sean reducidas, o bien, resulten menos severas. En ese sentido, la adecuada reglamentación y la aplicación de sanciones que desincentiven la violación de la normatividad son una herramienta para lograr la tal reducción.

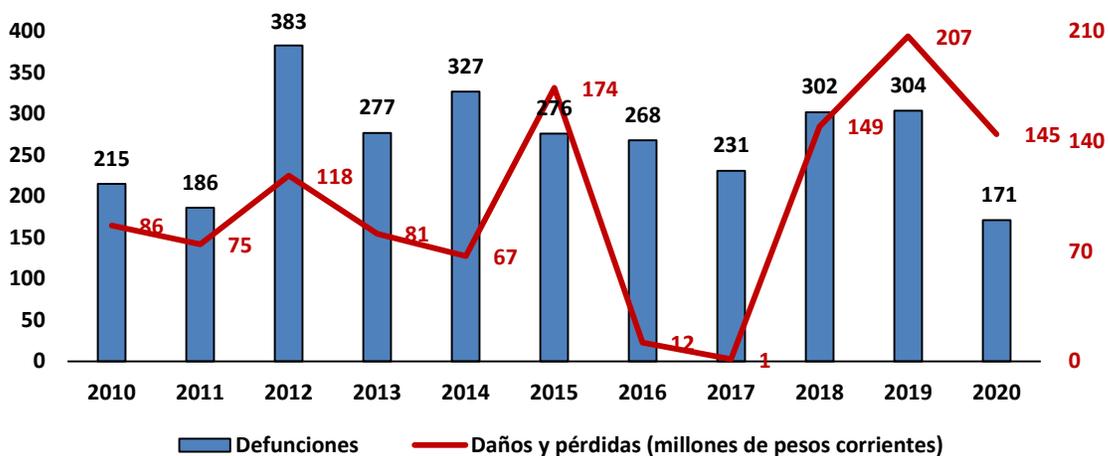


Figura 6.1. Evolución de las defunciones y de los daños y pérdidas generados por fenómenos socioorganizativos, 2010-2019.

Fuente: Cenapred

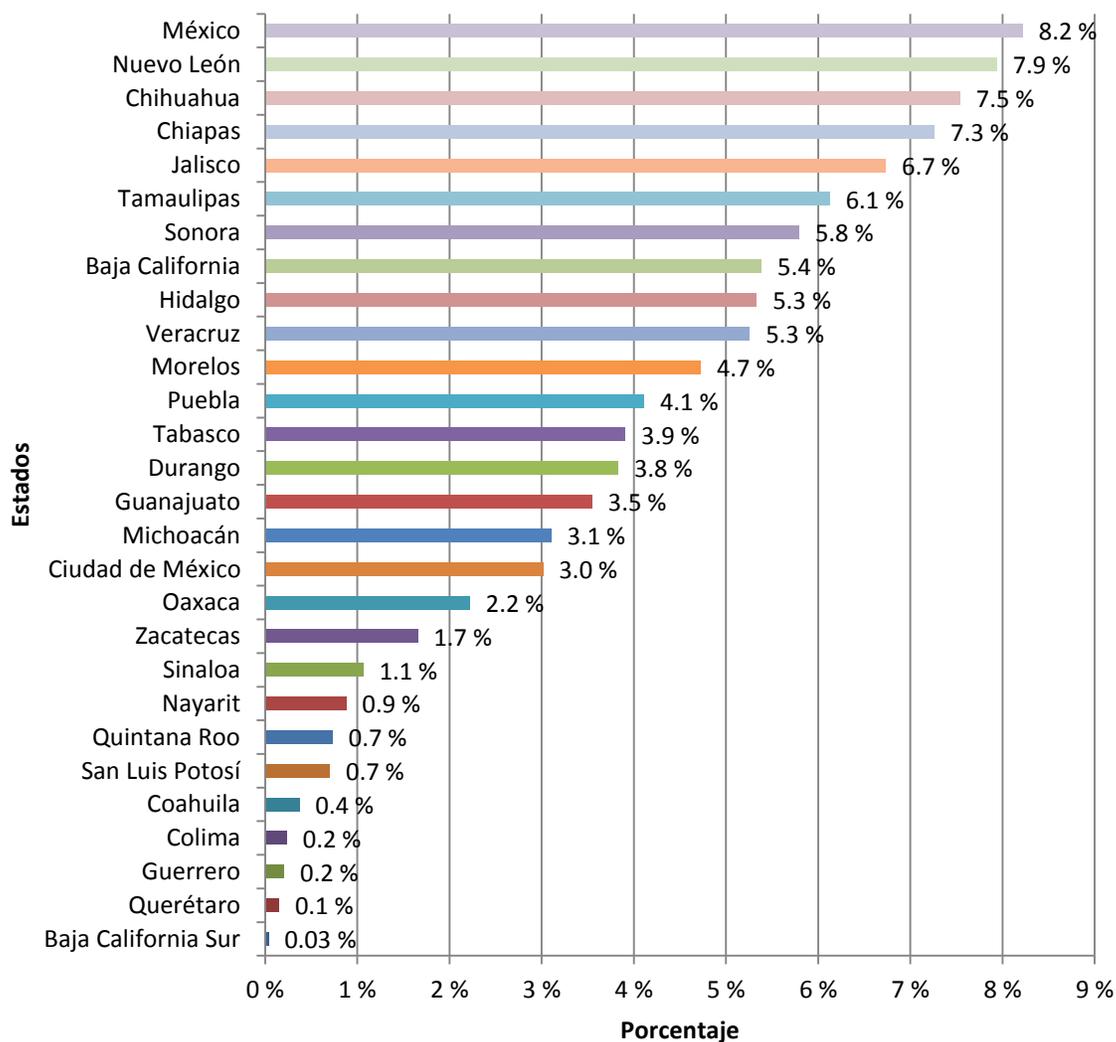
En total, los fenómenos socioorganizativos representaron 0.5 % y 42.6 % de las afectaciones y de las defunciones acontecidas en el año, respectivamente. Durante 2020, se presentaron cuatro diferentes tipos de fenómenos socioorganizativos con diversas afectaciones. Cada año los accidentes de transporte de autobuses y transporte público registran más daños, en general, bajo el contexto de concentraciones masivas de población. Durante 2020, los fenómenos socioorganizativos provocaron la muerte de 170 personas, afectaron a 2186 personas, 3 viviendas y generaron daños y pérdidas por 144.5 millones de pesos. La tabla 6.1 resume la información expuesta anteriormente para cada tipo de fenómeno descrito.

**Tabla 6.1. Estadísticas de los desastres generados por diversos tipos de fenómenos socioorganizativos durante 2020**

Tipo de fenómeno	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Daños y pérdidas (miles de pesos corrientes)
Accidente de transporte	165	2 118	2	142 934 288.23
Accidente de trabajo	3	60	0	211 337.39
Derrumbe	2	8	1	327 095.02
Interrupción de servicios	0		0	1 105 912.55
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>2 186</b>	<b>3</b>	<b>144 578 633.19</b>

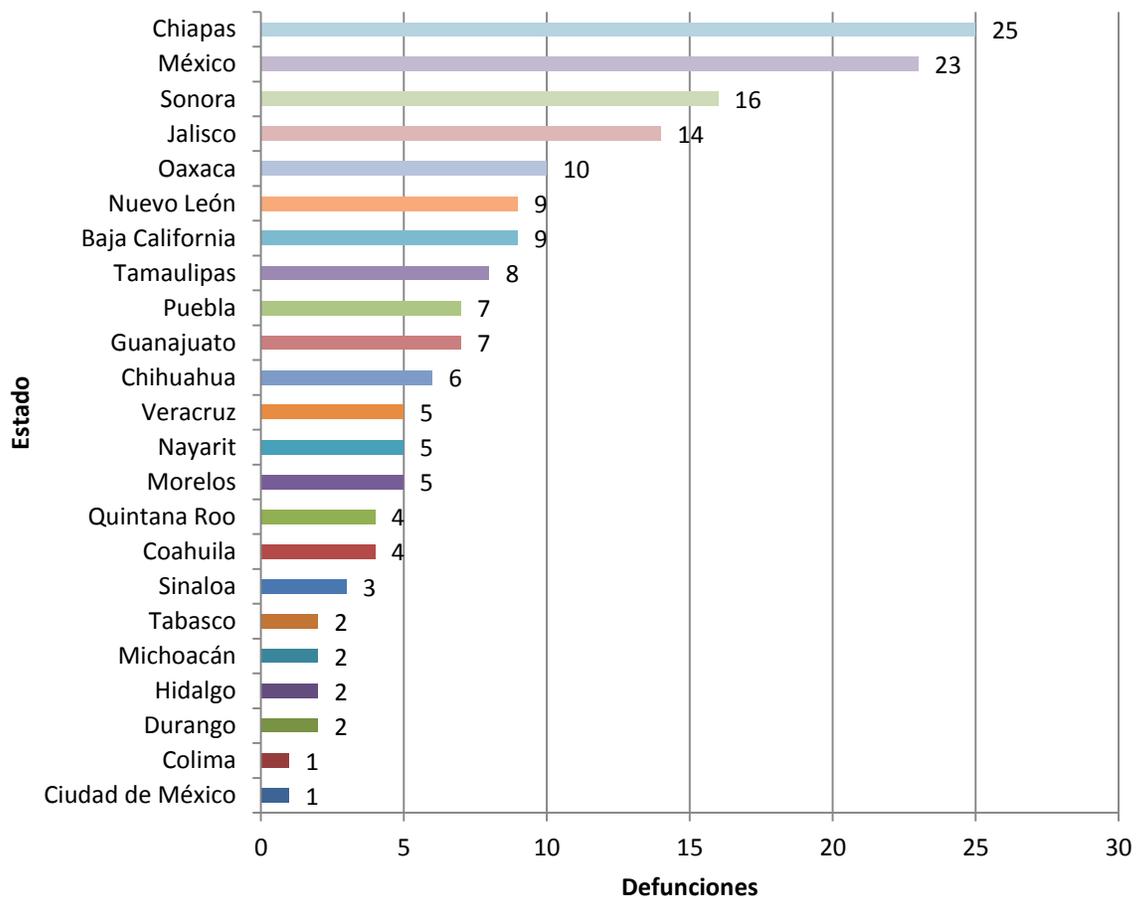
Fuente: Cenapred

En cuanto a la distribución de las afectaciones en el territorio nacional, 28 de los 32 estados reportaron destrozos. Estado de México fue la entidad con más daños y pérdidas, ya que registró más de 11.8 millones de pesos (8.2 % del total); le siguieron Nuevo León con 11.2 millones (7.9 % del total) y Chihuahua con alrededor de 10.8 (7.5 % del total). La figura 6.2 representa esta información.



**Figura 6.2. Participación porcentual de daños y pérdidas por entidad federativa por fenómenos socioorganizacionales durante 2020.**  
**Fuente: Cenapred**

Hubo defunciones en 23 de las 32 entidades del país. Chiapas ocupó el primer lugar en este aspecto con 25 muertes provocadas por fenómenos socioorganizacionales. Estado de México y Sonora ocuparon los lugares 23 y 16, respectivamente.



**Figura 6.3. Defunciones totales por entidad federativa provocadas por los fenómenos socioorganizativos durante 2020.**  
**Fuente: Cenapred**

# VII. RESUMEN DE LAS CATÁSTROFES EN EL MUNDO DURANTE 2020



---

## **VII. RESUMEN DE LAS CATÁSTROFES EN EL MUNDO DURANTE 2020**

El impacto de los desastres en el mundo ascendió a 202 000 millones de dólares, de los cuales, 89 000 millones los absorbió la industria aseguradora por catástrofes naturales y desastres provocados por el hombre en todo el mundo, según las estimaciones de sigma del Swiss Re Institute. Esto lo convierte en el quinto año más costoso para la industria desde 1970. Los impactos fueron agravados por un número récord de tormentas convectivas severas (tormentas eléctricas con tornados, inundaciones y granizo) e incendios forestales en Estados Unidos que, junto a otros eventos de riesgo secundario en todo el mundo, representaron 70% de pérdidas aseguradas por catástrofes naturales. Una temporada de huracanes muy activa en el Atlántico norte provocó 21 000 millones de dólares en reclamaciones de seguros, una cantidad moderada en comparación con las temporadas récord de 2005 y 2017. La industria de seguros cubrió 45% de las pérdidas económicas mundiales en 2020, por encima del promedio de diez años de 37 %.

### **Un año de registros de peligros secundarios**

El año 2020 fue de registros de peligros secundarios. Las pérdidas aseguradas globales en 2020 fueron de 89 000 millones de dólares, la quinta más alta en un año en los registros de Sigma. Eso fue significativamente más que los 63 000 millones de dólares en pérdidas en 2019 y también por encima de la media de 79 000 millones de dólares que se registró en los diez años anteriores; no obstante, 2020 fue el cuarto año consecutivo en el que las pérdidas superaron los 60 000 millones de dólares.

Las pérdidas por peligros secundarios fueron de 56 000 millones de dólares, de los cuales, tormentas severas convectivas (tormentas eléctricas, granizo y tornados) representaron 57 %. En Estados Unidos un número récord de tormentas severas convectivas condujo a las pérdidas aseguradas más

---

altas de la historia de este peligro, a pesar de un número relativamente bajo de tornados. Con pérdidas resultantes de 7000 millones de dólares, la tormenta tipo “derecho”<sup>32</sup> del mes de agosto en el medio oeste de Estados Unidos se convirtió el tercer evento más costoso por este tipo de peligro de todos los tiempos. Australia y Canadá sufrieron pérdidas significativas por daños por granizo en 2020. En enero, tormentas de granizo en el sureste de Australia causaron pérdidas aseguradas de más de 1000 millones de dólares, mientras que Canadá experimentó su evento de granizo más costoso en Calgary en junio, lo que provocó pérdidas de 1000 millones de dólares.



**Figura 7.1. Daños por tornado en Birmingham, Alabama. Foto: AP**

---

<sup>32</sup> Es una tormenta de viento en línea recta, de larga duración y generalizada que se asocia con un grupo de tormentas eléctricas severas que se mueven rápidamente, conocido como sistema convectivo de mesoescala.

---

Las temperaturas extremadamente altas en el oeste de Estados Unidos, combinadas con una actividad inusual de rayos y las condiciones de sequía, dieron como resultado incendios forestales que invadieron áreas pobladas y, con un área acumulada de 16 000 km<sup>2</sup> en llamas, las pérdidas aseguradas por Estados Unidos por este peligro fueron las terceras más altas jamás registradas. En los estados de California, Oregón y Washington, más de 800 incendios forestales quemaron cerca de seis millones de acres, destruyeron miles de estructuras y provocaron miles de millones en reclamaciones aseguradas. Aunque menos que las pérdidas en 2018 y 2017, 2020 será uno de los años más costosos a causa de incendios.



**Figura 7.8. Imagen satelital del humo de los incendios en California.**  
**Foto: Earth Observatory, NASA**

A principios de año, Australia todavía estaba sufriendo el final de una catastrófica temporada de incendios forestales 2019-2020, el más dañino y costoso registrado. Tanto las tormentas de fuego como las de convección se vieron acrecentadas por la sequía. En términos relativos, el resto del mundo

---

registró menores pérdidas aseguradas en 2020. India, Bangladesh, Nepal, China y Pakistán sufrieron fuertes inundaciones luego de intensas lluvias monzónicas. China sufrió las peores inundaciones a lo largo del río Yangtze en décadas en el mes de junio, de las que hubo cientos de personas fallecidas, tierras de cultivo destruidas y probando el límite de la presa Tres Gargantas. Las pérdidas aseguradas fueron más de 2000 millones de dólares, el segundo evento de inundación más costoso en Asia.

Se espera que el cambio climático exacerbe los eventos de peligro secundarios a medida que el aire más húmedo y el aumento de las temperaturas creen condiciones climáticas más extremas, lo que propicia la aparición y propagación de eventos como incendios forestales, marejadas ciclónicas e inundaciones. Al igual que con la COVID-19, el cambio climático será una gran prueba de resiliencia global. Ni las pandemias ni el cambio climático son eventos de “cisne negro”; pero mientras que la COVID-19 tiene una fecha de vencimiento, el cambio climático no. Los desastres provocados por fenómenos naturales de este año afectaron a las regiones con mayor cobertura de seguros, brindando un apoyo vital a las personas y comunidades afectadas y mejorando su capacidad de recuperación financiera.

### **Pérdidas provocadas por el ser humano**

El número de eventos provocados por el ser humano cayó a uno de sus niveles más bajos en 2020, lo que refleja la reducción de la actividad económica y la movilidad debido a los bloqueos impuestos para frenar la propagación de la COVID-19. Aun así, las pérdidas generadas por el hombre estuvieron a la par con las de 2019, debido a dos grandes eventos: la explosión de Beirut y los disturbios en Estados Unidos que provocaron daños a la propiedad en 24 estados.

---

## Número récord de huracanes, sólo en pérdidas moderadas

La temporada de huracanes del Atlántico norte trajo un récord de 30 tormentas con nombre en 2020, incluidas cinco tormentas con nombre que tocaron tierra tan sólo en Louisiana. Este año se predijo que un conjunto excepcionalmente propicio de condiciones atmosféricas y oceánicas generaría un número muy superior al promedio de tormentas. Sin embargo, la mayoría de las que tocaron tierra en Estados Unidos no afectaron a áreas densamente pobladas en 2020, lo que resultó en pérdidas aseguradas relativamente bajas de 20 000 millones de dólares, mucho más bajas que en las temporadas de huracanes de 2017 y 2005: *Harvey*, *Irma* y *María* con 97 000 millones de dólares y *Katrina* con 87 000 millones, respectivamente.

Las tormentas invernales causaron inundaciones, cortes de energía e interrupciones del transporte en el norte de Europa en febrero y más de 2000 millones de dólares de pérdidas aseguradas. En mayo, *Amphan*, el ciclón tropical más destructivo que jamás haya experimentado la India, en la Bahía de Bengala, provocó pérdidas económicas de 13 000 millones de dólares. Se espera que las pérdidas aseguradas sean sólo una fracción de las pérdidas económicas debido a la baja penetración de los seguros en la región.



**Figura 7.9. Afectaciones del ciclón Amphan en la India.**  
Fuente: [financialexpress.com](http://financialexpress.com)

## Anexo I. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
<b>Diciembre</b>	
31	La Comisión Municipal de Salud de Wuhan, provincia de Hubei, China, notifica un conglomerado de casos de neumonía en la ciudad y determina que fueron causados por un nuevo coronavirus. Según las autoridades, algunos de los pacientes eran comerciantes o vendedores en el mercado de mariscos de Wuhan.
<b>Enero</b>	
1	La OMS estableció un equipo de apoyo a la gestión de incidentes en los tres niveles de la organización para abordar el brote.
2	La OMS informa a los asociados de la Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN) sobre el conglomerado de casos de neumonía en la República Popular China. Entre los asociados de la GOARN se incluyen importantes organismos de salud pública laboratorios organismos afines de las Naciones Unidas organizaciones internacionales y ONG.
3	La OMS recibió información de parte de funcionarios chinos sobre el conglomerado de casos de “neumonía vírica de origen desconocido” detectada en Wuhan.
4	Se publicó en Twitter que había un conglomerado de casos de neumonía —sin víctimas mortales— en Wuhan provincia de Hubei (República Popular China) y que se habían iniciado las investigaciones para determinar la causa.
5	La OMS publica su primer parte en el boletín de brotes epidémicos emite recomendaciones de salud pública y vigilancia de la gripe y las infecciones respiratorias agudas graves.
9	La OMS convoca la primera de muchas teleconferencias con redes mundiales de expertos empezando por la red clínica.
10	Se publicó un conjunto integral de documentos de orientación para los países sobre temas relacionados con la gestión del brote de una nueva enfermedad: prevención y control de infecciones. Pruebas de laboratorio. Herramientas para el examen de las capacidades nacionales. Comunicación de riesgo y participación comunitaria. Lista de productos básicos para hacer frente a enfermedades (V1 y V2). Consejos a los viajeros. Manejo clínico. Definiciones de casos para la vigilancia.
11	Los medios de comunicación chinos informan de la primera víctima mortal a causa del nuevo coronavirus.
12	La OMS convoca la primera teleconferencia con la red mundial de expertos en medios diagnósticos y laboratorios.
13	Se registró el primer caso importado en Tailandia el primer caso registrado fuera de la República Popular China.
14	La OMS convoca una rueda de prensa en la que declara que, con basen a la experiencia con patógenos respiratorios, existe el riesgo de una posible transmisión entre seres humanos en los 41 casos confirmados en la República Popular China: “ciertamente es posible que se esté produciendo una transmisión limitada entre seres humanos”.
16	El Ministerio de Salud Trabajo y Bienestar del Japón notifica a la OMS un caso confirmado de infección por el nuevo coronavirus en una persona que había viajado a Wuhan. La Organización Panamericana de la Salud/Oficina Regional de la OMS para las Américas (OPS/AMRO) publica su primera alerta epidemiológica sobre el nuevo coronavirus.
17	La OMS convoca la primera reunión del grupo de trabajo de análisis y modelado para el nuevo coronavirus.
19	La Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental (WPRO) publica en Twitter que a tenor de la última información recibida y los análisis de la OMS había pruebas de que se producía una transmisión limitada entre seres humanos.
20	La OMS publica orientaciones sobre la atención en el domicilio de pacientes presuntamente infectados.
20-21	La OMS lleva a cabo la primera misión a Wuhan y se reúne con funcionarios de salud pública para recabar información sobre la respuesta al conglomerado de casos de infección por el nuevo coronavirus.
21	Estados Unidos notifica su primer caso confirmado de infección por el nuevo coronavirus. Se trata del primer caso en la Región de las Américas de la OMS. Primer caso América.
22	La misión de la OMS a Wuhan emite una declaración en la que se afirma que los datos científicos apuntan a la transmisión entre seres humanos en Wuhan. Se reunió el Comité de Emergencias.
23	No se encontraron elementos suficientes para declarar emergencia de salud pública de importancia internacional.
24	Francia notifica a la OMS tres casos de infección por el nuevo coronavirus todos de personas que habían viajado desde Wuhan. Primeros casos en Europa.
25	La OMS publica su primer curso en línea gratuito sobre el nuevo coronavirus en OpenWHO su plataforma de aprendizaje.
27	La Directora Regional de la OMS para Asia Sudoriental emite un comunicado de prensa en el que insta a los países de la Región a centrarse en estar preparados para detectar rápidamente los casos importados e impedir que el virus siga propagándose.
27-28	El presidente de China se reunió con funcionarios de la OMS para recabar más información y para colaborar en las medidas de salud pública así como realzar nuevos estudios sobre la gravedad y la transmisibilidad del virus la continuidad del intercambio de datos.
29	Se convoca al Comité de Emergencias debido al continuo aumento de casos y las pruebas de transmisión

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
	entre personas fuera de China. Las cifras de casos fuera de China apuntaban a la posibilidad de un brote mucho mayor. Los Emiratos Árabes Unidos notifican los primeros casos en la Región del Mediterráneo Oriental. La Red de Cadena de Suministros contra la Pandemia (OMS y Foro Económico Mundial) celebra su primera reunión. La OMS publica consejos sobre el uso de mascarillas en el entorno comunitario en la atención domiciliaria y en centros de salud.
31	La Directora Regional de la OMS para África envía a todos los países de la Región una nota de orientación en la que se hace hincapié en la importancia de la preparación y la detección temprana de casos.
<b>Febrero</b>	
2	Se envía a las oficinas regionales de la OMS la primera mesa de kits de diagnóstico para la prueba de PCR-Rt en laboratorio.
3	La OMS finaliza su Plan Estratégico de Preparación y Respuesta centrado en mejorar la capacidad de detectar el brote prepararse y responder por él.
4	La OMS solicita que se active el equipo de gestión de crisis de las Naciones Unidas cuya primera reunión fue el 11 de febrero. En la 146a reunión de Consejo Ejecutivo se declaró que se tenía oportunidad mientras que 99 % de los casos se había registrado en China; en el resto del mundo sólo se habían producido 176 casos. También se declaró que era posible que hubiera personas asintomáticas que propagaban el virus.
5	Se hizo la primera rueda de prensa de la OMS.
9	La OMS despliega un equipo de avanzada de la Misión Conjunta OMS-China.
11	La OMS anuncia que la enfermedad causada por el nuevo coronavirus se denominará COVID-19.
11-12	La OMS convoca a un foro mundial de investigación e innovación sobre el nuevo coronavirus al que asisten más de 300 expertos y entidades de financiación procedentes de 48 países, más otros 150 participantes en línea. El objetivo era evaluar el nivel de conocimientos detectar lagunas y colaborar para acelerar y financiar las investigaciones prioritarias con el acceso equitativo como principio fundamental que sustenta la labor. El foro se convoca en consonancia con el proyecto de I+D de la OMS que se activó para acelerar los medios diagnósticos las vacunas y los tratamientos contra este nuevo coronavirus.
12	Para complementar el plan estratégico con más información la OMS publica las directrices para la planificación operacional en apoyo de la preparación y la respuesta de los países.
13	La Unidad de Soluciones Digitales de la OMS convoca una mesa redonda de 30 empresas en Silicon Valley para que ayuden a la OMS a mantener a la población segura e informada sobre la COVID-19.
14	Basándose en las enseñanzas derivadas de los brotes de H1N1 y de ébola, la OMS finaliza las directrices dirigidas a los organizadores de concentraciones multitudinarias en el contexto de la COVID-19.
15	En la Conferencia de Seguridad de Múnich se hacen tres peticiones a la comunidad internacional: aprovechar la oportunidad para intensificar la preparación, adoptar un enfoque en el que participe todo el gobierno y guiarse por la solidaridad no la estigmatización.
16	La Misión Conjunta OMS-China empezó a trabajar participaron 25 expertos nacionales e internacionales de la República Popular China, Alemania, Japón, la República de Corea, Nigeria, la Federación de Rusia, Singapur, Estados Unidos de América y la OMS.
19	Dan comienzo las sesiones informativas semanales sobre la COVID-19 dirigidas a los estados miembros para informarlos de los últimos datos y novedades sobre la enfermedad.
21	El director general de la OMS designa a seis enviados especiales sobre la COVID-19 para brindar asesoría estratégica y realizar tareas de promoción y colaboración política de alto nivel en distintas partes del mundo.
24	La misión conjunta OMS-China advierte que la comunidad mundial no está preparada ni mental ni materialmente para aplicar las medidas que se han ejecutado en China para contener la COVID-19.
25	Confirmación del primer caso en la Región de África de la OMS en Argelia.
27	La OMS publica orientaciones sobre el uso racional del equipo de protección personal en vista de la escasez mundial.
28	Se publica el Informe de la Misión Conjunta OMS-China para que sirva de referencia a los países sobre las medidas necesarias para contener la COVID-19.
29	La OMS publica consideraciones para la cuarentena de personas en el contexto de la contención de la COVID-19.
<b>Marzo</b>	
3	La OMS exhorta a la industria y a los gobiernos a que aumenten la producción 40 % para satisfacer la creciente demanda mundial en respuesta a la escasez de equipos de protección personal que pone en peligro al personal sanitario en todo el mundo.
6	La OMS publica la hoja de ruta de la investigación mundial, se establecen las principales prioridades de investigación en nueve ámbitos clave: la evolución del virus, epidemiología, medios diagnósticos, gestión clínica, consideraciones éticas y ciencias sociales, así como los objetivos de largo plazo para los tratamientos y las vacunas.
7	Se superaron los 100.000 casos confirmados de COVID-19.
9	La Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación hizo un llamado a la inyección inmediata de 8000 millones para la respuesta a la COVID-19 con el fin de prestar apoyo a la OMS para coordinar y priorizar el apoyo a los países más vulnerables.
10	La OMS, el UNICEF y la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
	publican una guía en la que se esbozan las consideraciones más importantes para mantener la seguridad en las escuelas.
11	La OMS llega a la conclusión en su evaluación de que la COVID-19 puede considerarse una pandemia. Se hace un llamamiento a los países para que adopten medidas urgentes y agresivas.
13	El director general declara que Europa se ha convertido en el epicentro de la pandemia con más casos y muertes notificadas que el resto del mundo junto al margen de la República Popular de China.
16	La OMS lanza la Plataforma de Asociados de la COVID-19 como instrumento para que todos los países asociados en la ejecución, donantes y contribuidores colaboren en la respuesta mundial a la COVID-19.
17	Se publican las orientaciones sobre la ampliación de las operaciones de preparación y respuesta ante brotes de COVID-19 en campamentos y entornos similares.
18	La OMS y sus asociados lanzan Solidaridad, un ensayo clínico internacional que tiene por objetivo generar datos rigurosos de todo el mundo para encontrar los tratamientos más eficaces contra la COVID-19.
20	Se lanza en WhatsApp un servicio de envío de mensajes de alerta sanitaria de la OMS que ofrece información instantánea y precisa sobre la COVID-19. Está disponible en varios idiomas y tiene usuarios en todo el mundo.
21	Ante la falta de capacidad de numerosos Estados Miembros para realizar pruebas, la OMS publica las recomendaciones sobre la estrategia para las pruebas de laboratorio relativas a la COVID-19.
23	La OMS y la FIFA ponen en marcha la campaña de sensibilización "Transmite el mensaje y elimina el coronavirus".
25	Se presenta el Plan Mundial de Respuesta Humanitaria de las Naciones Unidas.
26	El director general interviene sobre la COVID-19 en la Cumbre Extraordinaria del G20 presidida por el Rey Salman de Arabia Saudita e insta a los dirigentes del G20 a que luchen se unan e innoven contra la COVID-19.
28	La OMS publica un manual para instalar y gestionar un centro de tratamiento de las infecciones respiratorias agudas graves y una zona para el tamizaje de estas en los establecimientos de asistencia médica con el fin de optimizar la atención al paciente.
30	Se insta a los países a que trabajen con las empresas para aumentar la producción garanticen la libre circulación de los productos sanitarios esenciales y aseguren la distribución equitativa. La OMS envió casi 2 millones de artículos de equipos de protección a 74 países los que más los necesitaban.
31	La OMS publica una reseña científica sobre el uso de medicamentos para indicaciones no aprobadas en el contexto de la COVID-19, en la que se aborda la cuestión del uso compasivo. Se anuncia el lanzamiento de un chatbot con Rakuten Viber, aplicación que notificaba las últimas noticias sobre la COVID-19.
<b>Abril</b>	
2	La OMS presenta los datos probatorios de la transmisión de personas sintomáticas, presintomáticas y asintomáticas con COVID-19 y señala que la transmisión puede darse a partir de un caso presintomático, es decir, antes de la aparición de los síntomas.
4	La OMS informa de que ya se han confirmado más de un millón de casos de COVID-19 en todo el mundo; es decir, el número de casos se ha multiplicado por diez en menos de un mes.
6	Se actualizaron las recomendaciones sobre el uso de mascarillas.
7	Se conmemoró la labor del personal de enfermería y partería en primera línea de la respuesta a la COVID-19.
8	El Equipo de Tareas de las Naciones Unidas sobre las Cadenas de Suministro coordinó y amplió la adquisición y la distribución de equipos de protección personal pruebas diagnósticas de laboratorio y oxígeno a los países que más lo necesitaban.
9	Se cumplieron 100 días desde que se notificaron los primeros casos de neumonía de causa desconocida.
11	Se publicó un borrador en el que se presentó un panorama de las vacunas candidatas contra el virus que causa la COVID-19.
13	130 científicos, donantes y fabricantes de todo el mundo se comprometieron a trabajar para acelerar el desarrollo de una vacuna contra la COVID-19.
14	El primer vuelo solidario de la OMS y el Programa Mundial de Alimentos organizado con otros asociados despegó de Addis Abeba (Etiopía) con suministros médicos vitales para las naciones africanas.
16	Se orienta sobre las restricciones a la movilidad a gran escala comúnmente denominadas medidas de confinamiento o aislamiento.
18	Se realizó el concierto One World: Together at Home para celebrar y apoyar a los trabajadores de la salud de primera línea. Se recaudaron 127.9 millones de dólares, los cuales 55.1 se destinaron al Fondo de Respuesta Solidaria a la COVID-19 y 72.8 millones a los responsables de la respuesta local y regional.
20	Se forma la Cooperación internacional para garantizar el acceso mundial a los medicamentos las vacunas y el equipo médico con los que hacer frente a la COVID-19.
24	Se publica una nota científica sobre los pasaportes de inmunidad en la que se destaca que los datos científicos sobre la eficacia de la inmunidad, mediada por anticuerpos, no son suficientes para garantizar la exactitud de un pasaporte de inmunidad o certificado de ausencia de riesgo por lo que el uso de estos certificados podría aumentar el riesgo de transmisión continuada.
30	Se aceptó la recomendación de trabajar en la identificación del origen animal del virus mediante misiones internacionales de colaboración científica.
<b>Mayo</b>	
5	Se lanzó el portal de suministros para la COVID-19, una herramienta creada especialmente para facilitar y

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
	consolidar la presentación de solicitudes de suministro por parte de las autoridades nacionales.
7	Se actualizó el Plan de Respuesta Humanitaria Mundial, por un monto de 6700 millones de dólares para minimizar los efectos más debilitantes de la pandemia en 63 países de ingreso bajo y mediano.
10-14	Se publicaron cuatro anexos a las consideraciones para ajustar las medidas sociales y de salud pública en el lugar de trabajo las escuelas y las concentraciones multitudinarias así como los criterios de salud pública para ajustar esas medidas.
13	Se presentó la aplicación para móvil WHO Academy dirigida a trabajadores de la salud.
15	Se publicó un informe científico sobre el síndrome inflamatorio multisistémico en niños y adolescentes, temporalmente relacionado con la COVID-19.
18 -19+	Se celebró la 73ª Asamblea Mundial de la Salud, la primera en celebrarse virtualmente, y se aprueba una resolución histórica para unir al mundo en la lucha contra la pandemia de COVID-19.
21	Se firmó un nuevo acuerdo para proteger de la COVID-19 a unos 70 millones de personas desplazadas a la fuerza.
27	Se estableció la Fundación pro OMS cuyo fin era facilitar la aportación de contribuciones con miras a seguir una financiación más sostenible.
29	Se puso en marcha la iniciativa de Acceso Mancomunado a Tecnología contra la COVID-19 (C-TAP) con el objetivo de que las vacunas, las pruebas, los tratamientos y otras tecnologías sanitarias relacionadas con la lucha contra la COVID-19 estuvieran al alcance de todos.
<b>Junio</b>	
5	Se actualizan las orientaciones sobre el uso de mascarillas.
13	Las autoridades chinas facilitaron información sobre un conglomerado de casos en Beijing.
16	Se dan a conocer los resultados iniciales de un ensayo clínico realizado en el Reino Unido que indican que la dexametasona, un corticosteroide, puede salvar la vida de pacientes con COVID-19 en estado crítico. La noticia surge a raíz del Foro mundial de investigación e innovación que se celebró en Ginebra a mediados de febrero para acelerar el desarrollo de tecnologías sanitarias contra la COVID-19.
17	Se interrumpen las pruebas con hidroxiclороquina ya que se demostró que no reducía la mortalidad en los pacientes con COVID-19.
26	Se insta a realizar una inversión de 31 300 millones de dólares a lo largo de los próximos 12 meses en pruebas diagnósticas tratamientos y vacunas.
<b>Julio</b>	
4	Se interrumpió el grupo de tratamiento con hidroxiclороquina y lopinavir/ritonavir.
6	73 países advirtieron sobre el riesgo de agotamiento de medicamentos antirretrovíricos.
9	Se difundió una reseña sobre las posibles vías de transmisión, incluidos el contacto las gotículas, los fómites, la transmisión aérea, la transmisión fecal-oral, la transmisión hemática, la transmisión metarñofial y la transmisión de animales al ser humano.
10	Se lanzó una iniciativa que brindó tratamientos de forma gratuita para dejar el tabaco. Un grupo de especialistas se concentraron en entender mejor a los animales hospederos de la COVID-19 y en averiguar cómo pasó la enfermedad de los animales a los humanos.
13	Se estimó que la COVID-19 podría generar un incremento de 130 millones de personas afectadas por el hambre crónica en todo el mundo a finales de 2020.
15	El mecanismo COVAX, diseñado para garantizar un acceso rápido justo y equitativo a las vacunas contra la COVID-19 en todo el mundo, logró el compromiso de más de 150 países que representan más del 60% de la población mundial. Un total de 75 países expresaron interés en financiar las vacunas con cargo a sus propios presupuestos públicos y en asociarse con hasta 90 países de ingresos más bajos, que podrían recibir apoyo a través del Compromiso de mercado anticipado para las vacunas contra la COVID-19.
17	Se anuncia la actualización del Plan Mundial de Respuesta Humanitaria dotado con 10 300 millones de dólares.
22	Se puso en marcha el Laboratorio Jurídico sobre la COVID-19 en más de 190 países.
24	Se publicó una reseña normativa para prevenir y mitigar los efectos de la COVID-19 en todos los aspectos de los cuidados de larga duración incluidos los cuidados domiciliarios y comunitarios.
25	Se publicaron orientaciones provisionales sobre prácticas seguras durante el Eid al-Adha, en el contexto de la COVID-19.
27	Se celebró el día mundial contra la Hepatitis. Se presentaron las posibles interrupciones en los programas de vacunación contra la hepatitis B a causa de la pandemia. Se proyectó que en el peor de los casos se registrarían 5.3 millones de nuevas infecciones crónicas por el virus de la hepatitis B en niños nacidos entre 2020 y 2030 y 1 millón de muertes más posteriormente.
31	Se reunió el Comité de Emergencias en virtud del RSI sobre la COVID-19, se emitieron una serie de recomendaciones para controlar el virus.
<b>Agosto</b>	
3	Se presentó el informe con los logros obtenidos desde el 1 de febrero hasta el 30 de junio.
5	Se difundió el reto #WearAMask para ayudar a difundir información sobre el uso de la mascarilla. Un avión con 20 toneladas de suministros sanitarios aterrizó en Beirut (Líbano) para apoyar en el tratamiento de pacientes que sufrieron traumatismo por la explosión ocurrida en la ciudad el 4 de agosto en el contexto del brote de la

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
	COVID-19.
6	Se publicaron dos documentos sobre el mecanismo de acceso mundial a las vacunas contra la COVID-19 COVAX.
7	Se definió la terminología "caso sospechoso" y "caso probable".
12	Se publicaron medidas para la atención en el domicilio de casos sospechosos o confirmados y manejo de los contactos.
14	Se hizo un llamado a los gobiernos para que velen por la adquisición y el suministro de medicamentos sometidos a fiscalización internacional en los países y para que satisfagan las necesidades de los pacientes tanto de los que tiene Covid-19 como de los que los necesitan por otra afección.
19	Se rindió homenaje a los trabajadores en la primera línea que responden a la COVID-19 y a otras emergencias sanitaria. #HéroesSinCapa
21	Se publicaron orientaciones sobre el uso de mascarillas por los niños.
27	Se hace público el plan de establecer el Comité de Examen sobre el funcionamiento del RSI durante la COVID-19
31	Se publicaron los resultados de la primera encuesta sobre los efectos de la COVID-19 en los sistemas de salud basada en la información proporcionada por 105 países, 90 % de los cuales sufrió interrupciones.
<b>Septiembre</b>	
2	Se publicó orientación sobre la función de los corticoesteroides en el tratamiento de la COVID-19.
8 y 9	El Comité de Examen sobre el funcionamiento del Reglamento Sanitario Internacional (2005) (RSI) durante la respuesta a la COVID-19 inició su labor.
10	Líderes mundiales se comprometen a ofrecer un liderazgo político sostenido y a trabajar para que todos los países y poblaciones dispongan de un acceso rápido, asequible y equitativo a las nuevas vacunas, tratamientos y medios de diagnóstico.
11	La OMS publica unas orientaciones provisionales en las que se destaca el valor de las pruebas de diagnóstico rápido basadas en antígenos para el virus SARS-CoV-2, en zonas donde la transmisión comunitaria está generalizada y no se dispone de medios diagnósticos basados en la amplificación de ácidos nucleicos.
14	La Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación publicó el informe Un mundo desorganizado un llamado para ejercer el liderazgo de manera responsable, fomentar el compromiso entre los ciudadanos, contar con sistemas nacionales y mundiales de seguridad sanitaria mundial que sean sólidos y versátiles.
17	Con motivo del Día Mundial de la Seguridad del Paciente la OMS publica una carta en la que se hace un llamamiento para adoptar medidas destinadas a proteger a los trabajadores de la salud de la violencia, mejorar su salud mental, protegerlos de los peligros físicos y biológicos.
21	64 países y territorios de ingresos altos se han adherido al Mecanismo COVAX, una iniciativa mundial que reúne a gobiernos y fabricantes con el fin de garantizar que las futuras vacunas contra la COVID-19 lleguen a los más necesitados.
22	La OMS publica la primera Lista de uso en emergencias de una prueba de diagnóstico rápido basada en antígenos de calidad para detectar el virus del SARS-CoV-2 que causa la COVID-19.
23	Se adoptan medidas para gestionar la infodemia de COVID-19 de sobreabundancia de información tanto en línea como fuera de línea.
24	El Acelerador del acceso a las herramientas contra la COVID-19 (Acelerador ACT) publica los argumentos a favor de la inversión económica y requisitos de financiación que abarcan desde septiembre de 2020 hasta diciembre de 2021.
28	La OMS se une con varios asociados para poner a disposición de los países de ingresos medianos y bajos 120 millones de pruebas rápidas asequibles y de calidad para la COVID-19.
30	Las Naciones Unidas y sus asociados reciben con satisfacción los 1000 millones de dólares para el acelerador del acceso a las herramientas contra la COVID-19.
<b>Octubre</b>	
1	La OMS abre una convocatoria de manifestaciones de interés para que los fabricantes de vacunas contra la COVID-19 que lo deseen, presenten solicitudes de precalificación y/o de inclusión en la Lista de uso en emergencias.
5	Se presentan la iniciativa Healing Arts de The Future is Unwritten, un llamamiento a la acción cultural para apoyar una respuesta mundial frente a la COVID-19 a través de las artes.
13	La OMS publica una declaración conjunta con la Organización Internacional del Trabajo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, en la que se pide la adopción de medidas urgentes y ambiciosas para mitigar los efectos de la COVID-19 en los medios de vida, la salud y los sistemas alimentarios. Debido a los efectos perturbadores de la pandemia, cerca de la mitad de los 3300 millones de trabajadores del mundo corren el riesgo de perder sus medios de vida, decenas de millones de personas corren el riesgo de caer en la pobreza extrema y 132 millones de personas podrían quedar subalimentadas.
14	La OMS publica su Informe mundial sobre la tuberculosis de 2020 en el que se destaca una reducción considerable en la notificación de casos de tuberculosis.
15	La OMS anuncia pruebas concluyentes sobre la eficacia de medicamentos reposicionados para la COVID-19. Los regímenes terapéuticos con remdesivir, hidroxiquina, lopinavir/ritonavir e interferón parecen tener

Fecha	Respuesta de la Organización Mundial de la Salud
	poco o ningún efecto en la mortalidad a los 28 días o en la evolución hospitalaria de los pacientes de COVID-19.
22	La OMS y la Fundación Wikimedia (organización sin ánimo de lucro que alberga Wikipedia) anuncian una colaboración encaminada a ampliar el acceso abierto a la información más reciente y fiable sobre la COVID-19.
25-27	En la Cumbre Mundial de la Salud varios expertos piden que se aumente la inversión en la innovación, la investigación y las soluciones relacionadas con la COVID-19.
29	Quinta reunión del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional se declara que el brote de COVID-19 sigue constituyendo una ESPII.
<b>Noviembre</b>	
4	El Comité Independiente de Asesoramiento y Supervisión para el Programa de Emergencias Sanitarias de la OMS publica un informe sobre la reforma de la labor de la OMS en materia de brotes y emergencias en 2016.
5	La OMS publica el mandato para el estudio mundial de los orígenes del SRAS-CoV-2 convocado por la OMS.
6	La OMS publica en <i>Brotos epidémicos</i> un informe sobre una cepa variante del SARS-CoV-2 asociada a visiones en Dinamarca.
9-13	Se reanuda la 73a Asamblea Mundial de la Salud.
10	La OMS pone en marcha la campaña "We Are #InThisTogether" para promover la colaboración y la observancia de cinco medidas fundamentales para combatir la COVID-19: lavarse las manos, usar mascarilla, toser y estornudar con seguridad, mantener la distancia y abrir las ventanas.
11-13	En el Foro de París sobre la Paz se aportaron 360 millones de dólares al mecanismo COVAX.
16	Se reanuda la 147.a reunión del Consejo Ejecutivo, en la cual se hace hincapié en que una vacuna por sí sola no acabará con la pandemia.
18	La Academia de la OMS pone en marcha su primer curso de realidad aumentada para personal sanitario sobre el uso adecuado del equipo de protección personal contra la COVID-19.
19	La OMS presenta a los Estados Miembros información actualizada sobre sus investigaciones acerca del origen del virus.
20	La OMS publica una orientación sobre opciones terapéuticas y COVID-19, con nueva información para los médicos que incluye una recomendación condicional contra el uso de remdesivir en pacientes hospitalizados con COVID-19, independientemente de la gravedad de la enfermedad.
21	El director general se dirige a la Cumbre de líderes del G20 y pide que se adopten medidas para velar por que las vacunas contra la COVID-19 se asignen de manera justa como bienes públicos mundial.
30	La OMS publicó su Informe mundial sobre el paludismo 2020, se señala que una interrupción del acceso al tratamiento de incluso 10 % en el África subsahariana podía provocar unas 19 000 muertes adicionales en la región.
<b>Diciembre</b>	
1	La OMS conmemoró el Día Mundial del Sida realizando un llamamiento a los responsables de la elaboración de políticas para que protejan a los trabajadores de la salud de primera línea que prestan servicios en relación con el VIH y la COVID-19.
4	Varios investigadores sudafricanos presentaron los resultados preliminares de un estudio sobre una nueva variante del virus recientemente identificada denominada 501Y.V2
7	El G20 publicó su primer informe sobre salud digital para ayudar a orientar a los países en el uso de intervenciones sanitarias digitales para emergencias
11	La OMS hizo un llamamiento a la acción para promover el acceso a la información sobre la salud y mitigar los daños derivados de la desinformación entre las comunidades en línea y fuera de ella.
12	La OMS conmemoró el Día de la Cobertura Sanitaria Universal.
16	La OMS publicó unas orientaciones sobre la aplicación de un enfoque basado en los riesgos para los viajes internacionales en el contexto de la COVID-19.
17	La OMS publicó unas orientaciones sobre la aplicación de un enfoque basado en los riesgos para los viajes internacionales en el contexto de la COVID-19.
18	Las autoridades nacionales de Sudáfrica anunciaron la detección de una nueva variante del SARS-CoV-2 que se está propagando rápidamente en tres provincias del país. Sudáfrica denominó a esta variante 501Y.V2 debido a una mutación N501Y.
21	La OMS publicó un parte de brote epidémico relativo a la variante VUI 202012/01 del SARS-CoV-2, notificada a la OMS por las autoridades del Reino Unido.
23	Se publicó la orientación sobre la Estrategia Mundial de Comunicación de Riesgos y Participación Comunitaria frente a la COVID-19.
24	La OMS ha publicado las Diez cuestiones de salud mundial que hay que seguir abordando en 2021, entre las que se incluyen: fomentar la solidaridad mundial en pro de la seguridad sanitaria mundial, acelerar el acceso a las pruebas los medicamentos y las vacunas contra la COVID-19 y reconstruir para mejorar.
27	Se celebró el primer Día Internacional de la Preparación ante Epidemias para defender la importancia de la prevención, la preparación y la colaboración frente a las epidemias.
31	La OMS publicó su primera validación para uso en emergencias de una vacuna contra la COVID-19 e hizo hincapié en la necesidad de un acceso mundial equitativo.

Fuente: OMS

---

## **Siglas y acrónimos**

AMIS | Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros

APIN | Apoyos Parciales Inmediatos

Banobras | Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos

BM | Banco Mundial

CCIH | Comisión de Caminos e Infraestructura Hidráulica

Cenacom | Centro Nacional de Comunicación y Operación  
de Protección Civil

Cenapred | Centro Nacional de Prevención de Desastres

Centro SCT | Representación de la Secretaría de Comunicaciones y  
Transportes en Chiapas

CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CFE | Comisión Federal de Electricidad

CIEP | Centro de Investigación y Estudios Económicos

CNPC | Coordinación Nacional de Protección Civil

Cofepris | Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

Conafor | Comisión Nacional Forestal

Conagua | Comisión Nacional del Agua

Coneval | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo  
Social

CSG | Consejo de Salubridad General

CTOOHR | Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas Regional

DGGR | Dirección General para la Gestión de Riesgos

DGPC | Dirección General de Protección Civil

DIF | Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias

DOF | Diario Oficial de la Federación

EGIR | Estrategia de Gestión Integral de Riesgo

ENOE | Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

Fonden | Fondo de Desastres Naturales

---

Fopreden | Fondo para la Prevención de Desastres Naturales  
GIR | Gestión Integral del Riesgo  
GIRD | Gestión Integral de Riesgo de Desastre  
IGOPP | Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas  
IMSS | Instituto Mexicano del Seguro Social  
Indre | Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos  
INEE | Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México  
INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
INER | Instituto de Enfermedades Respiratorias  
Inifech | Instituto de la Infraestructura Física Educativa del estado de Chiapas  
IPCET | Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco  
ISSSTE | Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado  
LEF | Ley de Egresos de la Federación  
LIF | Ley de Ingresos de la Federación  
MERS | Síndrome Respiratorio de Oriente Medio  
NAMO | Nivel de Aguas Máximas Ordinarias  
OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
OMS | Organización Mundial de la Salud  
OPS | Organización Panamericana de la Salud  
PDNA | Evaluación de Necesidades Postdesastre (por sus siglas en inglés)  
PEA | Población Económicamente Activa  
PHIT | Programa Hídrico de Tabasco  
PICI | Proyecto Integral contra Inundaciones  
PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
PRONACCH | Programa Nacional de Prevención contra las Contingencias Hidráulicas  
Provich | Promotora de Vivienda de Chiapas

---

Sader | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural  
Sagarpa | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación  
SARS | Síndrome Respiratorio Agudo Severo  
SCT | Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
Sectur | Secretaría de Turismo  
Sedatu | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano  
Sedec | Secretaría para el Desarrollo Económico y la Competitividad del estado de Tabasco  
Sedeco | Secretaría de Desarrollo Económico  
Sedema | Secretaría del Medio Ambiente  
Sedena | Secretaría de la Defensa Nacional  
Semar | Secretaría de Marina  
Semarnat | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
SEP | Secretaría de Educación Pública  
SFP | Secretaría de la Función Pública  
SHCP | Secretaría de Hacienda y Crédito Público  
SIAT-CT | Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales  
SIATL | Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas  
SMN | Servicio Meteorológico Nacional  
UGT | Unidades de Gestión Territorial

---

## FUENTES DE CONSULTA

- BITRÁN, D., 2001, *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-99*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.
- CENACOM, 2020, Reportes de eventos relevantes por lluvias e inundaciones. Centro Nacional de Comunicaciones. Archivo interno de la Coordinación Nacional de Protección Civil.
- CENAPRED, 2020, Atlas Nacional de Riesgos, disponible en línea en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>.
- , *Base de datos estatal sobre el impacto socioeconómico de los desastres*, Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, Karla Méndez, Norlang García, Rafael Marín, Rosa Reyes, Ernesto Franco y Cristina Olmedo (eds.), información restringida a actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil.
- , 2000-2020, *Base de datos de declaratorias de desastre, emergencia y contingencia climatológica*, Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, Norlang García, Rafael Marín, Karla Méndez, Ernesto Franco, Cristina Olmedo (eds.), disponible en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/Declaratorias/>
- , 2009, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.
- , 2009, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2008*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.
- , 2010, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2009*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.

- 
- , 2012, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.
- , 2013, *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2011*, México, Dirección de Difusión, Cenapred.
- , 2021, Informe Proyecto Anual de Trabajo. Catálogo de Inundaciones 2020. Subdirección de Riesgos por Inundación de la Dirección de Investigación.
- CONAFOR, 2020, Cierre 2020, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020 disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604834/Cierre\\_de\\_la\\_Temporada\\_2020.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604834/Cierre_de_la_Temporada_2020.PDF), consultado el 8 de julio de 2020.
- CONAGUA, 2021, Efectos asociados a los frentes frío 9, 11 y el ciclón tropical *Eta* [informe interno].
- , 2021a, Informe técnico frentes fríos 9 y 11 [informe interno].
- , 2021b, Reporte del Clima en México. Reporte anual 2020, disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/Anual2020.pdf>, consultado en septiembre de 2021.
- , 2020c. Reporte del Clima en México, octubre 2020, año 10, núm. 10, disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-October20.pdf>
- , 2020d, Reporte del Clima en México, noviembre 2020, año 10, núm. 11, disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/RC-Noviembre20.pdf>
- , 2021e, Efectos asociados a los frentes fríos 9, 11 y el ciclón tropical *Eta* [informe interno].

- 
- , 2019, Reporte del Clima en México, Reporte anual 2019, disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Diagn%C3%B3stico%20Atmosf%C3%A9rico/Reporte%20del%20Clima%20en%20M%C3%A9xico/Anual2019.pdf>, consultado el 8 de julio de 2021.
- , 2020, Resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2020, disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2020.pdf>
- , 2012, “Estudio para determinar la viabilidad de mejorar el drenado en la cuenca baja de los ríos San Pedro y San Pablo, Usumacinta, Macuspana, Tulija y Palizada” y “Análisis de funcionamiento hidráulico de la zona de los pantanos de Centla”, Programa Integral Hídrico de Tabasco (PIHT), acciones complementarias, México.
- , 2008, Documentación hidráulica del evento de 2007 que causó inundaciones en Villahermosa, Tabasco, Programa Integral Hídrico de Tabasco (PIHT), primera etapa, México.
- , 2008, Revisión y reformulación de algunas obras del Programa Integral de Control de Inundaciones (PICI), Programa Integral Hídrico de Tabasco (PIHT), primera etapa, México.
- CONAPO, 2020, Índice de rezago social por entidad federativa y municipio 2020, disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Que-es-el-indice-de-rezago-social.aspx>, consultado el 8 de marzo de 2021.
- CNPC-DGGR, 2020, Recursos autorizados por declaratoria de emergencia 2020, Fondo de Desastres Naturales, disponible en <https://www.gob.mx/sspc/documentos/fondo-para-la-atencion-de-emergencias-fonden>, consultado el 15 de marzo de 2021.
- , 2019, Recursos autorizados por declaratoria de desastre 2019, Fondo de Desastres Naturales, disponible en <https://www.gob.mx/sspc/documentos/fondo-de-desastres-naturales-216908>, consultado el 8 de marzo de 2020.

- 
- DGPC-CENACOM, 2020, Reporte de casos relevantes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020 [información restringida para actores estratégicos del Sistema Nacional de Protección Civil].
- DIRECCIÓN LOCAL TABASCO, 2020, Presentación de la sesión 156 del Comité Regional de Grandes Presas, Frontera Sur, Subgerencia Técnica, Subdirección General Técnica [información reservada por la Conagua].
- DOF, 2020, Declaratorias de emergencia, desastre y desastre natural en el sector agropecuario, acuícola y pesquero 2020, disponibles en <http://www.dof.gob.mx/>
- GOBIERNO DE TABASCO, 2020, Aviso precautorio núm. 4 del frente frío núm. 9, publicado el 30 de octubre de 2020, disponible en <https://tabasco.gob.mx/noticias/aviso-precautorio-no-4-del-frente-frio-no-9>
- , 2020, Alerta protección civil a la población de la entrada del frente frío número 11, publicada el 31 de octubre de 2020, disponible en <https://tabasco.gob.mx/noticias/alerta-proteccion-civil-la-poblacion-de-la-entrada-del-frente-frio-numero-11>
- INEGI, 2021, Cuéntame INEGI, Clima Tabasco, disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/clima.aspx?tema=me&e=27>, consultado en septiembre de 2021.
- IPCET, 2020, Informe de las inundaciones de Tabasco 2020. Instituto de Protección Civil del estado de Tabasco [informe interno].
- MAZA A., 1997, Cuenca Grijalva-Usumacinta. Estudio de gran visión para las obras de protección de la planicie, Subdirección General de Construcción, Gerencia Regional Sur, Conagua, y Subdirección Técnica, Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil, CFE.
- SIATL, 2021, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, disponible en [https://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/](https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/)
- SMN, 2020, Datos diarios de precipitación. Archivo Interno del Servicio Meteorológico de la Comisión Nacional del Agua.
- , 2020b, Reseña del huracán *Eta* del océano Atlántico (31 de octubre-13 de noviembre de 2020), consultado en septiembre de 2021, disponible en

---

<https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2020-Eta.pdf>

SEGOB, 2012, Ley General de Protección Civil (última reforma publicada el 20 de mayo de 2021), disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpc.htm>

SHCP, 2020, Informe sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública, cuarto trimestre de 2020, disponible en línea en [https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas\\_Publicas/Informes\\_al\\_Congreso\\_de\\_la\\_Union](https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Informes_al_Congreso_de_la_Union), consultado el 8 de julio de 2021.

SIGMA, 2021, Natural catastrophes in 2020, Swiss Re Institute, disponible en <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-01.html>, consultado el 10 de marzo de 2021.

SSA, 2020, Informes epidemiológicos semanales (semana 1 a 52), temperaturas naturales extremas, Dirección General de Epidemiología, disponible en <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-semanales-para-la-vigilancia-epidemiologica-de-temperaturas-naturales-extremas-2020>

UNAM, 2015, Estudio para el proyecto hidrológico para proteger a la población de inundaciones y aprovechar mejor el agua (PROHTAB).



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

**2020**

Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana  
Centro Nacional de Prevención de Desastres

Av. Delfín Madrigal núm. 665,  
Col. Pedregal de Santo Domingo,  
Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04360  
[www.gob.mx/cenapred](http://www.gob.mx/cenapred)