



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS INUNDACIONES REGISTRADAS EN EL ESTADO DE TABASCO DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DE 2011

Editorial:	México, D. F.: CEPAL, 2012
Materias:	Desastres naturales Prevención de desastres Gestión de los riesgos Datos estadísticos Estudio de caso Tabasco, México
Autor(es):	N.U., CEPAL, Sede Subregional en México CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) Tabasco, Secretaría de Planeación y Desarrollo Social del Estado de Tabasco

El Equipo de Coordinación de este trabajo estuvo conformado por Myriam Urzúa de la Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Asimismo, se contó con el apoyo de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Social del Estado de Tabasco, el Sistema Nacional de Protección Civil y la Coordinación General de Protección Civil.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
I. APRECIACIÓN DE CONJUNTO	7
A. IMPACTO MACROECONÓMICO	7
1. Perfil del estado de Tabasco	7
2. Los efectos globales	8
3. La evolución económica en 2011 después del desastre	13
II. CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO	19
A. INTRODUCCIÓN	19
B. ANTECEDENTES	19
1. Características fisiográficas del estado de Tabasco	20
2. Precipitación	20
3. Infraestructura hidráulica	21
4. Sedimentos	21
C. DESARROLLO DEL EVENTO	22
1. Fenómenos meteorológicos del 15 al 22 de septiembre de 2011	22
2. Fenómenos meteorológicos del 12 al 19 de octubre de 2011	23
D. ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN	25
1. Análisis de precipitación diaria para el período del 15 al 22 de septiembre	26
2. Análisis de precipitación diaria para el período del 12 al 19 de octubre	29
3. Análisis de las lluvias mensuales registradas en 2011 y las lluvias históricas	31
E. ANÁLISIS DE LOS ESCURRIMIENTOS	34
1. Estación hidrométrica Boca del Cerro	34
2. Estación hidrométrica Samaria	35
3. Estación hidrométrica González	36
4. Estación hidrométrica El Muelle	36
5. Estación hidrométrica El Porvenir	37
F. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA DE PRESAS DEL RÍO GRIJALVA	38
G. EVENTOS OCURRIDOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS	40
1. Inundaciones de 1995	41
2. Inundaciones de 1999	43
3. Inundaciones de 2007	47
4. Inundaciones de 2008	49
5. Inundaciones de 2010	51
III. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA	55
A. SECTORES SOCIALES	63
1. Sector vivienda	64

2.	Sector educación	71
3.	Cultura	75
4.	Sector salud.....	75
B.	INFRAESTRUCTURA	88
1.	Agua potable y saneamiento	88
2.	Sector carretero	91
3.	Infraestructura vial urbana	98
C.	SECTORES PRODUCTIVOS	101
1.	Agricultura	104
2.	Ganadería	109
3.	Comercio, servicios e industria.....	113
D.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	124
1.	Infraestructura de manejo de residuos sólidos	124
IV.	CONCLUSIONES	132
ANEXO:	Recaudación fiscal 2010-2011 y resumen acumulativo de daños y pérdidas por sector	
	2007-2011.....	137

INTRODUCCIÓN

El estado de Tabasco es sin duda la entidad más expuesta al fenómeno de las inundaciones en el país. Entre 2007 y 2011 su territorio ha sido impactado por estos fenómenos anualmente, acumulando daños y pérdidas por más de 57 mil millones de pesos.

Entre septiembre y noviembre de 2011, el estado resulto afectado nuevamente por este fenómeno, impactando a la población, sus bienes y medios de vida, así como a la infraestructura con la que cuenta. En esta ocasión fueron 16 los municipios declarados en desastre por inundaciones y uno más por deslizamiento de laderas.

Por tal motivo, a solicitud del Quím. Andrés Granier, Gobernador de Tabasco, se realizó una misión de evaluación conjunta entre el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), en la cuál participaron funcionarios de ambas instituciones con el fin de estimar el impacto social, económico y ambiental del desastre.

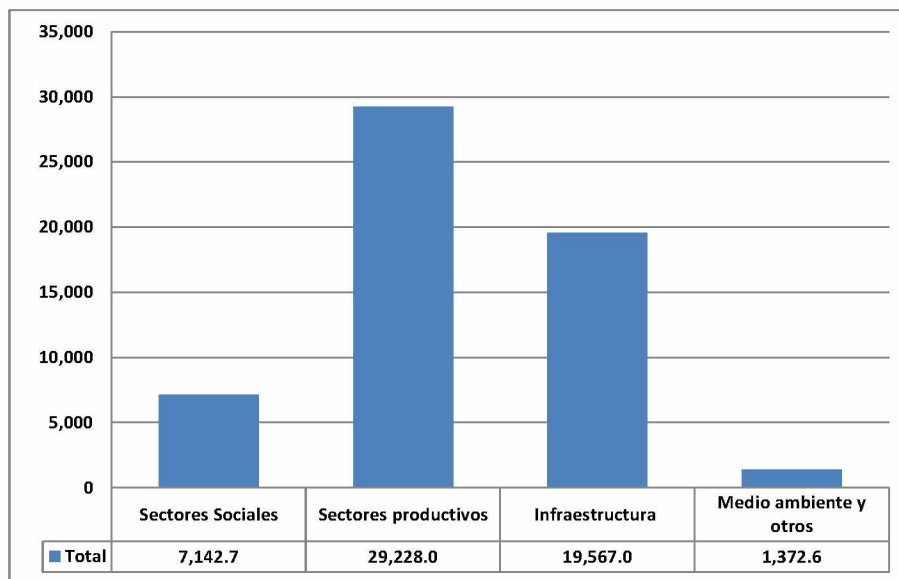
Aunado a lo anterior, la mencionada evaluación no sólo recopiló la información referente a los daños y pérdidas registradas en cada sector, sino que también se avocó a documentar las buenas prácticas desempeñadas por cada una de las dependencias en la atención de su sector de competencia, ya que las experiencias adquiridas a lo largo de los últimos cinco años, han contribuido a desarrollar nuevas capacidades que se han traducido en acciones dirigidas a disminuir los impactos en la población y mitigar los daños.

El presente documento es producto de una serie de entrevistas y reuniones de trabajo con personal de las diferentes dependencias de los tres órdenes de gobierno, en él se compila el trabajo realizado por cada una de ellas, por lo que el presente reporte no hubiera sido posible sin sus aportaciones y disposición.

I. APRECIACIÓN DE CONJUNTO

Son ya cinco años consecutivos en los que Tabasco sufre inundaciones de gran magnitud en su territorio, si bien cada uno de los eventos ha tenido sus particularidades, todos han repercutido directamente en el desarrollo y la economía del estado. Si se efectúa un análisis del acumulado de daños y pérdidas registrado en el último lustro en las actividades productivas de la entidad, resulta que este sector es justamente el que ha absorbido el mayor impacto, con aproximadamente 29.231 millones de pesos (véase el gráfico 1).

GRÁFICO 1
TABASCO: DISTRIBUCIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO ACUMULADO, 2007-2011, POR SECTOR



Fuente: CENAPRED.

A. IMPACTO MACROECONÓMICO

1. Perfil del estado de Tabasco

Situado en el sureste del país, Tabasco contaba en 2010 con una población de 2.238,603 habitantes, distribuidos en 24.738 km² (1,3% de la superficie total del país). Su capital es la ciudad de Villahermosa. El estado se extiende por la llanura costera del Golfo de México, con su porción meridional sobre la sierra del norte de Chiapas. Colinda, al norte, con el Golfo de México y el estado de Campeche, al sur con el estado de Chiapas, al este con el estado de Campeche y la República de Guatemala y al oeste con el estado de Veracruz.

CUADRO 1
TABASCO: DIVISIÓN MUNICIPAL

Clave del municipio	Municipio	Cabecera municipal	Habitantes (año 2010)
001	Balancán	Balancán	56 739
002	Cárdenas	Cárdenas	248 481
003	Centla	Frontera	102 110
004	Centro	Villahermosa	640 359
005	Comalcalco	Comalcalco	192 802
006	Cunduacán	Cunduacán	126 416
007	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	29 518
008	Huimanguillo	Huimanguillo	179 285
009	Jalapa	Jalapa	36 391
010	Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	83 356
011	Jonuta	Jonuta	29 511
012	Macuspana	Macuspana	153 132
013	Nacajuca	Nacajuca	115 066
014	Paraíso	Paraíso	86 620
015	Tacotalpa	Tacotalpa	46 302
016	Teapa	Teapa	53 555
017	Tenosique	Tenosique de PinoSuárez	58 960

Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010.

Tabasco ocupa el octavo lugar en cuanto a su aportación al PIB nacional con 3,7% del total. En 2010 el PIB estatal alcanzó los 462.467 millones de pesos. La actividad económica que más aportó al PIB del Estado fue el sector secundario (minería, construcción y electricidad, agua y gas e industrias manufactureras), con 63,8% del PIB estatal. Aquí destaca Tabasco como segundo productor nacional de petróleo crudo, después de Campeche. Le siguió el terciario (comercio, restaurantes y hoteles, transportes e información en medios masivos, servicios financieros e inmobiliarios, educativos y médicos, actividades del gobierno y otros servicios), con 35,2%. Finalmente está el sector primario (agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza) con una aportación del 1,6% del PIB. Tabasco tiene el primer lugar nacional en la producción de cacao, yuca alimenticia, captura pesquera de cintilla, bandera y róbalo y de producción de azufre.

2. Los efectos globales

El impacto macroeconómico se estimó siguiendo la metodología para la evaluación socioeconómica de los desastres de la CEPAL. Para la determinación de los efectos se tomaron en consideración las estimaciones realizadas por las autoridades económicas del gobierno de Tabasco, antes y después de las inundaciones de 2011 y luego estas se contrastaron con la estimación de daños y pérdidas sectoriales realizada por la misión conjunta de evaluación de la CEPAL y CENAPRED.

Las estimaciones presentadas se realizaron a partir de la información oficial disponible así como de los datos ofrecidos por fuentes del sector privado y las representaciones de las secretarías federales en la entidad.

En un primer balance se puede decir que los impactos negativos de los desastres para el Estado resultan importantes debido a su efecto acumulativo desde 2007. Todo ello medido en términos de daños

(por ejemplo en acervo, patrimonio, bienes, estructuras construidas, capital natural afectado) y pérdidas (como es el caso de ingresos, empleo, medios y calidad de vida), erogaciones estatales y privadas en la emergencia, alteración de balances fiscales de los distintos órdenes de gobierno y requerimientos de flujos de gasto para la compensación a sectores sociales desprotegidos, y de inversión para la rehabilitación y reconstrucción.

En conjunto los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 10.304,5 millones de pesos, los cuales de acuerdo con el tipo de cambio promedio publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación de septiembre a diciembre de 2011 (13,45) equivalen a 766,9 millones de dólares (véase el cuadro 2).

CUADRO 2
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2011

(En miles de pesos)

Sectores	Daños	Pérdidas	Total
Impacto total	7 634 742,8	2 669 759,1	10 304 501,9
Total sectores productivos	2 697 435,3	2 196 755,1	4 894 190,4
Sector primario	2 386 462,0	223 967,6	2 610 429,6
Actividad agrícola	245 920,9	26 500,0	272 420,9
Actividad pecuaria	2 140 541,1	197 467,6	2 338 008,7
Sectores secundario y terciario	310 973,3	1 972 787,5	2 283 760,8
Comercio	180 488,6	771 176,6	951 665,2
Industria	43 158,3	264 592,7	307 751,0
Servicios	74 402,7	889 316,2	963 718,9
Turismo y restaurantes	12 923,7	47 702,0	60 625,7
Total sectores sociales	84 235,1	127 568,0	211 803,1
Vivienda	20 863,0	17 678,9	38 541,9
Salud	10 533,0	43 720,1	54 253,1
Educación	49 769,1	65 969,0	115 738,1
Cultura	3 070,0	200,0	3 270,0
Total infraestructura	4 814 396,0	267 806,5	5 082 202,5
Carreteras	4 322 149,1	189 343,7	4 511 492,8
Energía	205,2	13 120,8	13 326,0
Agua y saneamiento	464 804,3	64 252,5	529 056,8
Infraestructura urbana	27 237,4	1 089,5	28 326,9
Medio ambiente	38 676,4	127,0	38 803,4
Atención de la emergencia	0,0	77 502,5	77 502,5

Fuente: CEPAL-CENAPRED, con base en cifras oficiales.

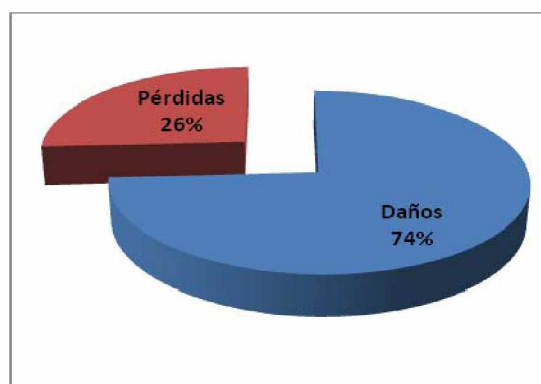
Como se observa en el gráfico 1, el mayor impacto de daños y pérdidas se registró en el sector de infraestructura (49,3% del total de efectos), influidos por las pérdidas en el rubro de carreteras (43,8%) y en el sector de agua y saneamiento (5,1%). El rubro de infraestructura urbana y energía reportaron daños y pérdidas por 0,4%.

Los sectores productivos tuvieron una afectación equivalente a 47,5% del total. La actividad pecuaria absorbió el 22,7% de los daños y pérdidas y el agrícola el 2,6%. Cabe destacar el impacto del fenómeno en los sectores de comercio, industria, servicios y turismo y restaurantes equivalente al 22,2% del total.

Por el lado de los servicios y particularmente del turismo, se observó una recuperación rápida, por los pequeños daños, que además fueron compensados parcialmente por los seguros contratados y un regreso a la normalidad en reservaciones y tasas de ocupación casi inmediatamente después de la emergencia. Todo ello, derivado de la promoción turística realizada por el gobierno de Tabasco.

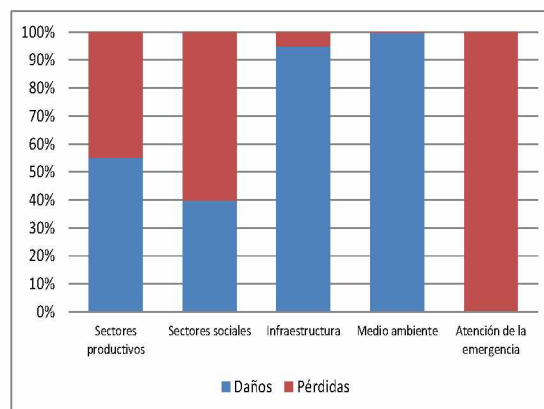
Los sectores sociales se ubicaron en la tercera posición de afectaciones con 2,1% del total de daños y pérdidas. Dentro de este grupo, educación fue el rubro que por sí solo acumuló los mayores efectos negativos (1,1% del total) debido a las inundaciones en 2011. También los rubros de salud y vivienda tuvieron afectaciones equivalentes al 0,5% y 0,4%, respectivamente. El sector de medio ambiente registró daños y pérdidas equivalentes al 0,4% del total de las afectaciones en el Estado. La atención de la población durante la emergencia derivó daños y pérdidas por 0,8%.

GRÁFICO 2
TABASCO: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS, 2011



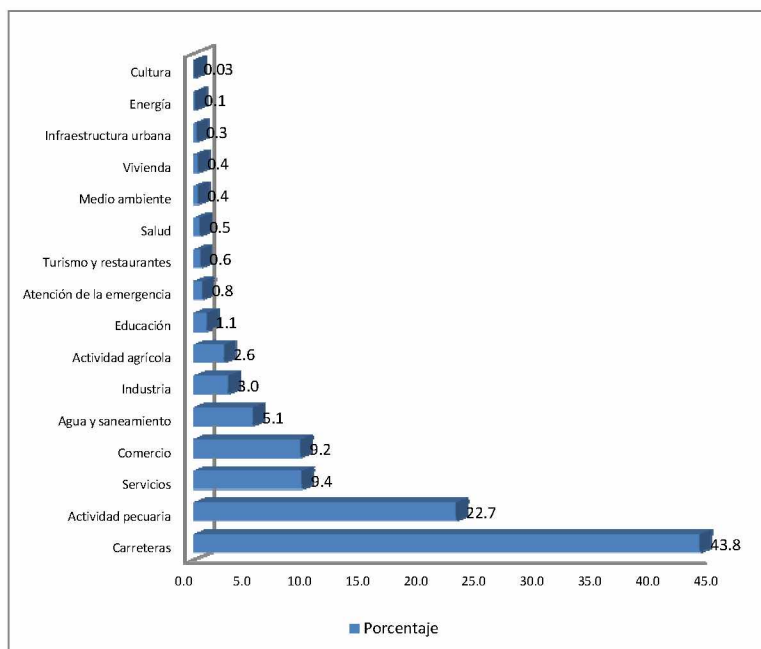
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, el CENAPRED y la CEPAL.

GRÁFICO 3
TABASCO: ESTRUCTURA PORCENTUAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTOR, 2011



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, el CENAPRED y la CEPAL.

GRÁFICO 4
TABASCO: COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA
DE LAS AFECTACIONES POR SECTOR, 2011



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, el CENAPRED y la CEPAL.

Mediante la evaluación sectorial de los desastres se tiene un primer perfil del tipo de recursos que se requerirán y el destino de los mismos entre fondos de inversión para la reconstrucción del acervo dañado (destruido total o parcialmente) y la asignación sectorial de presupuestos para la rehabilitación que reduzcan las pérdidas sufridas.

Sin lugar a dudas se requieren acciones de corto y mediano plazo con el fin de contar con escenarios alternativos de prevención y mitigación encaminados a evitar una catástrofe futura. Pero es también importante analizar la perspectiva de largo plazo privilegiando el tema de la adaptación.

El impacto de las inundaciones en 2011 no alteró significativamente el cumplimiento de las metas macroeconómicas establecidas por las autoridades estatales. Sin embargo, estos desastres si imponen una serie de restricciones que pueden afectar la trayectoria de largo plazo de la actividad económica y social tabasqueña, debido al impacto incrementado y acumulativo de los desastres desde 2007.

El fenómeno de 2011 se compara positivamente con lo ocurrido en 2007, cuyas inundaciones afectaron a todo el Estado, incluyendo su capital. Pero sin lugar a dudas, las inundaciones de 2011 generaron daños y pérdidas por encima de lo ocurrido en otros años. Si se considera una afectación acumulada de 2007 a 2011 por 57.310,8 millones de pesos, tenemos que la mayor afectación se observó en 2007 por un equivalente de 55,6%, en segundo lugar está el 2011 con 18% del total de los efectos acumulados. Le siguen el 2010 con 12,9%, el 2008 con 9,2% y finalmente, 2009 como el año de menor afectación durante el período de análisis con un 4,3% del total (véase el cuadro 3).

CUADRO 3
TABASCO: EFECTO ACUMULADO DE LOS DESASTRES HIDROMETEOROLÓGICOS, 2007-2011
(En millones de pesos)

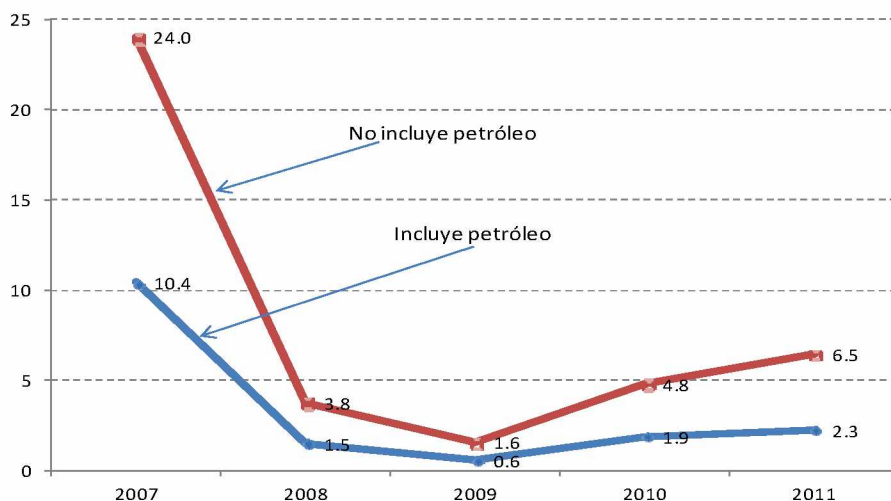
Año	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del total
2007	17 803,50	14 067,80	31 871,30	55,6
2008	3 186,60	2 090,60	5 277,20	9,2
2009	1 681,80	783,3	2 465,10	4,3
2010	5 202,90	2 189,80	7 392,70	12,9
2011	7 634,70	2 669,80	10 304,50	18,0
Total	35 509,50	21 801,30	57 310,80	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, el CENAPRED y la CEPAL.

Nota: Las cifras fueron revisadas a 2011, por lo que pueden no coincidir con los resultados reportados en informes anteriores.

En términos del PIB de un año antes de cada evento, los desastres hidrometeorológicos desde 2007 a 2011 acumulan daños y pérdidas equivalentes a 16,6 puntos porcentuales del PIB estatal global. Esta cifra resulta peor si se le compara con el PIB ajustado por el petróleo (restando la producción petrolera).¹ Así calculada, la afectación sería equivalente a 40,7 puntos porcentuales (véase el gráfico 5). Sin embargo, esto no quiere decir que los impactos sobre la generación anual del PIB sean de esta magnitud. En la siguiente sección se discutirá este punto.

GRÁFICO 5
TABASCO: DESASTRES COMO PORCENTAJES DEL PIB, CORRIENTE ESTATAL, 2007-2011



Fuente: Elaboración propia con datos del CENAPRED y la CEPAL.

¹ Como proxy de la producción petrolera de cada año se tomó el dato de la extracción minera, ya que ciertamente casi la totalidad de esta extracción corresponde al petróleo.

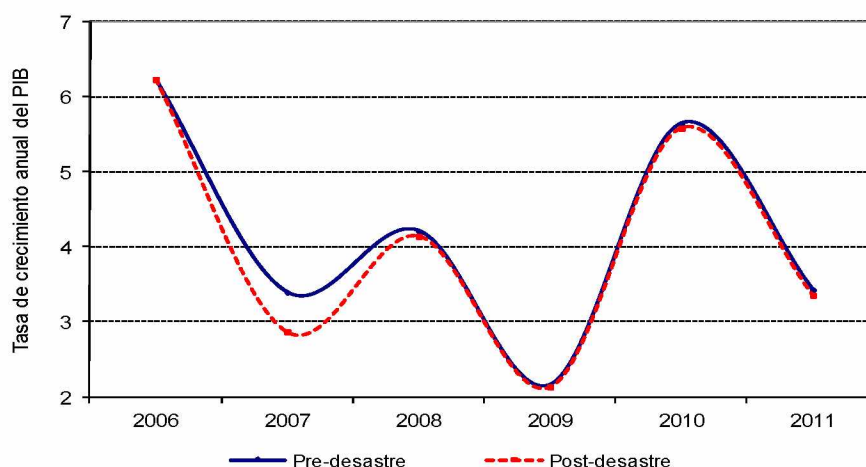
3. La evolución económica en 2011 después del desastre

a) Principales tendencias

El impacto de la inundación de 2011 alcanzó los 10.423,7 millones de pesos que equivalen a 2,3% del PIB del Estado de Tabasco en 2010. El impacto, si bien no es capaz por sí solo de alterar el ritmo de crecimiento del Estado, los efectos acumulados sí afectan la senda de crecimiento tendencial de largo plazo, puede desviar recursos y generar mayores presiones fiscales.²

De acuerdo con cifras oficiales y las estimaciones de daños y pérdidas por las inundaciones para 2011 es posible esperar una disminución del crecimiento del PIB alrededor de 0,1 puntos porcentuales, ya que los gastos de la atención a la emergencia y el proceso de reconstrucción compensaron parcialmente la pérdida inicial. El gráfico 3 muestra las tasas de crecimiento del PIB real en los escenarios pre-desastre y pos-desastre. Las diferencias entre ambos escenarios resultan significativas si se consideran los efectos acumulados.³

GRÁFICO 6
TABASCO: COMPORTAMIENTO ANTICIPADO DEL PIB ESTATAL ANTES Y DESPUÉS DE LOS DESASTRES, 2006-2011



Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

b) Efecto fiscal

i) Impacto de las inundaciones en la recaudación estatal. De 2007 a 2011 los desastres naturales han afectado negativamente el desempeño financiero del Estado de Tabasco. De acuerdo con información de la Secretaría de Administración y Finanzas del Estado de Tabasco, este Estado ha resentido fuertemente el impacto de las inundaciones. Durante 2010 los desastres produjeron un incremento de la

² Los efectos acumulados de los desastres y su dinámica intertemporal tienen efectos que pueden ser cuantificados, usando técnicas cuya aplicación escapa al propósito de este documento.

³ Los datos de esta gráfica provienen de estimaciones preliminares por lo que es posible que no se represente adecuadamente la realidad sino más bien una tendencia del PIB, de tal manera que los resultados obtenidos en este ejercicio deben servir como una aproximación solamente y pueden cambiar sujetos a la disponibilidad de información más reciente.

morosidad de los contribuyentes en la recaudación de los impuestos sobre nómina (39%), hospedaje (71%), honorarios (48%), IVA (46%) y tenencia (58%), debido a que se suspendieron las acciones de vigilancia de control de obligaciones de los diversos padrones y los requerimientos de pago, aún sin condonación de impuestos.

Por ello, el esfuerzo recaudatorio se intensificó en 2011 con el objetivo de fortalecer los ingresos propios del Estado y coadyuvar a que el impacto financiero de las diversas contingencias, que año con año han afectado a la entidad, no se resintieran como en los años anteriores. Las acciones realizadas para incrementar la captación de recursos, reformar la estructura tributaria y la realización de mejoras para tecnificar y modernizar la administración, contribuyeron a sobrellevar los efectos de los desastres naturales, traducándose en la captación de mayores ingresos durante el ejercicio fiscal 2011 (véase el cuadro 1 del anexo). La recaudación estatal en este año ascendió a 3.064,2 millones de pesos, lo que representó un incremento de 24,5% en relación con la recaudación del ejercicio 2010. Cabe destacar que sólo en el rubro de impuestos, se reflejó un incremento del 34% en relación con el ejercicio anterior.

Las acciones más representativas que se realizaron en materia impositiva y que permitieron subsanar parcialmente el déficit en la recaudación, producto de las contingencias de los últimos cinco años, fueron las siguientes:

1) La reforma a la Ley de Hacienda del Estado de Tabasco, la cual fue publicada en el Periódico Oficial 7059 C de fecha 1 de mayo del 2010, en donde se aprobaron:

a) La modificación de la tasa del Impuesto Sobre Nómina, del 1% al 2,5% para contribuyentes generales y la adición de los municipios como contribuyentes; así como, la adición como contribuyentes de los Poderes del Estado, sus órganos y entidades, siendo sujetos al 3% de este impuesto. Derivado de estas acciones, la recaudación del Impuesto sobre Nómina en 2011 se incrementó en 80% con respecto al año anterior, ya que estos cambios afectaron todo el ejercicio fiscal 2011.

b) Se adicionó el capítulo séptimo denominado “Del Impuesto Vehicular Estatal”, que se refiere a la tenencia o uso de vehículos que circulan en el territorio del Estado, que entró en vigor a partir de enero 2011 y donde se otorgan descuentos en el pago de este impuesto a contribuyentes cumplidos.

c) Como apoyo a los contribuyentes, en el pago de su Impuesto Estatal Vehicular, se emitió la Resolución de Carácter General, por la que se otorgaron subsidios en el pago de dichas contribuciones, durante los meses de enero-abril del año 2011, y donde se beneficiaron a personas físicas o jurídicas colectivas, inscritos dentro de los padrones de contribuyentes de la Secretaría de Administración y Finanzas del Estado de Tabasco, condicionando el otorgamiento del subsidio, a que los contribuyentes estuviesen, también al corriente o regularizados de sus demás obligaciones fiscales. También, se concedió el pago en parcialidades para facilitar el cumplimiento de éstas obligaciones.

2) Se puso en marcha el programa de apoyo a empleados de gobierno, por descuento vía nómina, para el cobro del Impuesto Estatal Vehicular y Refrendo.

3) Asimismo, derivado de la experiencia obtenida por las contingencias de años anteriores, y con el objetivo de fortalecer aún más la recaudación, se firmó con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) el Programa de Actualización y Registro de Contribuyentes (PAR segunda etapa), que se realizó durante los meses de septiembre a diciembre del 2011.

Cabe destacar que el objetivo de este programa es actualizar y ampliar la base de contribuyentes, con el fin de obtener una recaudación más eficiente y equitativa, proporcionando adicionalmente empleo temporal a la comunidad estatal; así como detectar contribuyentes omisos y efectuar la validación de los padrones de contribuyentes tanto de Impuestos Estatales como de Impuestos Federales Coordinados.

4) Se suscribió el Programa de control de obligaciones 2011 firmado con el SAT, para verificar contribuyentes omisos del Régimen Intermedio.

5) Se concretó la bancarización de los impuestos estatales del 2% al Hospedaje y del 3% sobre Honorarios por Actividades Profesionales y Ejercicios Lucrativos no Gravados por la Ley del IVA; esto sumado a los que ya se venían manejando en este esquema de cobro, como el 2,5% del Impuesto sobre Nómina, el del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios a la Venta Final de Gasolinas y Diesel, el de Régimen Intermedio y cuota integrada de REPECO.

6) En cuanto a modernización y ampliación de los servicios prestados por el Estado, se ha incrementado sustancialmente el número de ventanillas bancarias en todo el Estado, en las diferentes instituciones, en tiendas de conveniencia, e implementado y fortalecido el uso de sistemas informáticos como el RECAUDANET y la instrumentación de un vehículo itinerante denominado RECAUDAMOVIL, para acercar y brindar un mejor servicio a los contribuyentes, así como la implementación del cobro de Notarios a través del sistema de RECAUDANET.

Se han firmado Convenios para opciones de pago con TELECOMM Telégrafos Nacionales; así como, la instalación de RECAUDAMATICOS en plazas comerciales para facilitar los trámites de los contribuyentes en actas de nacimiento, pago de tenencia, y emisión de licencias de manejo.

De igual forma, se puso a disposición de los contribuyentes, el Centro de Atención de Llamadas Telefónicas (CAT), para asesorar y orientar a los mismos, en sus diversos trámites y cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

ii) El FONDEN y programas de apoyo a contingencias, 2010-2011. En septiembre de 2010, el Estado de Tabasco se vio nuevamente afectado por condiciones climatológicas adversas, originando dos declaratorias de desastres naturales que obligaron nuevamente a activar el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), por séptima y octava ocasión: a) FONDEN VII: Inundaciones pluvial y fluvial ocurridas del 26 de agosto al 5 de septiembre de 2010, en los municipios de Balancán, Centro, Centla, Cunduacán, Emiliano Zapata, Jalapa, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Tacotalpa, Teapa y Tenosique, del Estado de Tabasco. b) FONDEN VIII: Inundación fluvial a partir del día 23 de septiembre de 2010, en el municipio de Jalpa de Méndez del Estado de Tabasco.

Estos eventos ocasionaron que el Estado tuviera que recurrir al financiamiento a través del mecanismo denominado Fondo de Reconstrucción para Entidades Federativas establecido en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2011. Dicho Fondo manejado a través de BANOBRAS, otorgó recursos a las Entidades Federativas que durante 2010 y 2011 tuvieron declaratorias de desastres naturales y por lo tanto, activaron el FONDEN.

Con el Fondo de Reconstrucción, la Entidad Federativa pagará únicamente el costo financiero de la deuda durante todo el tiempo que dure el crédito, mientras que el capital será liquidado con la adquisición periódica de bonos cupón cero.

De esta manera, para cubrir las coparticipaciones estatales del FONDEN VII y FONDEN VIII por 1.380,7 millones de pesos y por 118,7 millones de pesos, respectivamente; el Gobierno del Estado firmó el contrato de apertura de crédito simple con BANOBRAS el 24 de junio de 2011. En 2011 la disposición de recursos fue por la cantidad de 747,6 millones de pesos y en 2012 se dispondrá del monto restante.

En 2011 el Estado sufrió nuevamente inundaciones que ocasionaron la activación de tres FONDENES adicionales. Durante los últimos meses de 2011 y principios de 2012 se hizo la evaluación de los daños y pérdidas. El impacto financiero que aplicará a partir de 2012 en adelante.

iii) Seguros relacionados con la contingencia. El Gobierno del Estado cotizó en abril del 2010 la póliza que anualmente se venía adquiriendo para el período de junio del 2010 a junio de 2011. Sin embargo, debido a la afectación continua y altamente vulnerable de la infraestructura el costo que se estimó para 2011 resultó 22,6% superior al valor de años anteriores.

Ante este escenario, el gobierno del Estado analizó varias opciones entre las que se encuentra la de “Apoyos para transferencias de riesgos” contenidas en las Reglas de Operación del Fonden 2009 y que consideran apoyos para las entidades que soliciten desarrollar una Estrategia Integral de Riesgos. Tabasco solicitó al Comité Técnico del Fonden adherirse a esta estrategia que consiste en cuatro acciones a desarrollar.

CUADRO 4
TABASCO: ACCIONES POR DESARROLLAR PARA LAS TRANSFERENCIAS DE RIESGOS

Acciones	Aportación estatal	Aportación federal
Identificar de todos los bienes bajo la responsabilidad de la entidad federativa, es decir un inventario de la infraestructura estatal, incluyendo la de los municipios.	2 550 136	3 825 205
Identificar los riesgos a los que están expuestos estos bienes, es decir su grado de vulnerabilidad.	4 350 000	4 350 000
Definir un esquema de administración y transferencia de riesgos que sea apropiado para los bienes a cargo de la entidad que permita solicitar una cotización específica para los bienes del estado y con ello reducir sustancialmente su coste.	En definición con base en los resultados de los puntos 1 y 2	
Compra de la póliza.		-----

Fuente: Secretaría de Administración y Finanzas del Estado de Tabasco, 2011.

Actualmente, se ha finalizado la etapa de identificación de bienes en los sectores carretero, de vivienda e hidráulico y el mismo está en revisión ante la Unidad de Seguros de la SHCP.

iv) Impacto sobre la inflación y el empleo. La inflación en Tabasco registró variaciones menores en el período posterior a las inundaciones de 2011 debido a desabastos temporales en zonas rurales en productos mayoritariamente de consumo doméstico, ocasionados por la interrupción de algunos tramos carreteros durante la eventualidad. Dado que el abasto fue restablecido oportunamente, las variaciones de precios no fueron ni significativas ni permanentes. El aumento del desempleo en las zonas afectadas fue

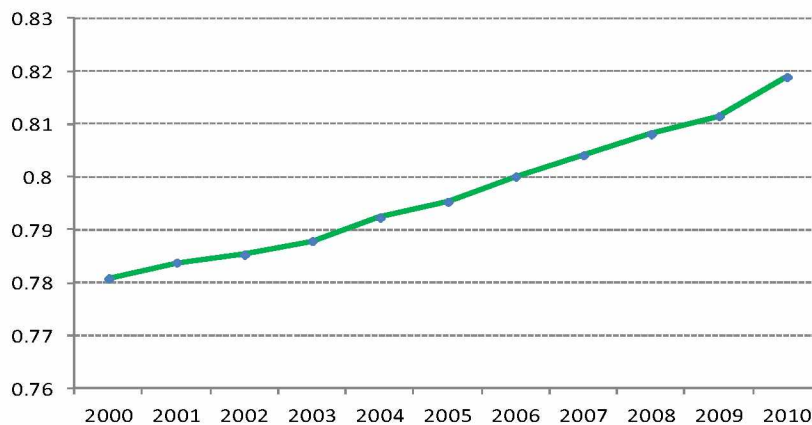
contrarrestado por las actividades de rehabilitación y reconstrucción, por lo que el impacto negativo en este rubro fue temporal.

c) Consecuencias sociales

Según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 2005 ésta entidad se ubicó en el noveno lugar nacional en lo que respecta al índice de marginación (0,4622), con un grado de marginación clasificado como alto. En 2010 este índice aumentó a 0,4724, manteniendo al Estado en la misma posición nacional.

En 2011 es posible esperar que la marginación no disminuya como consecuencias de los efectos acumulados de los desastres desde 2007 en la entidad. Esto cambiaría con la puesta en marcha de programas que busquen mitigar los efectos negativos de los desastres en el bienestar de las familias tabasqueñas. De hecho, a pesar de los desastres, el índice de desarrollo humano ha mejorado levemente en el tiempo.

GRÁFICO 7
TABASCO: ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, 2000-2010



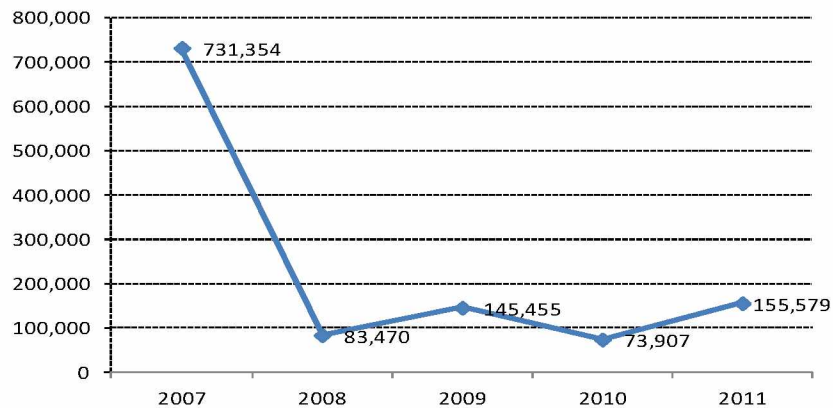
Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

Aunque los efectos de los desastres en 2011 no tengan efectos significativos en la economía nacional, los costos económicos y sociales a nivel estatal no pueden ser despreciados.

d) Impacto sobre las mujeres

De acuerdo con cifras del Instituto Estatal de las Mujeres (IEM), entre los grupos vulnerables, las mujeres son uno de los sectores más afectados por las inundaciones desde los desastres de 2007. En ese año, el de mayor afectación en los últimos cinco años, se registró que 731.354 mujeres padecieron los efectos negativos de las lluvias torrenciales en Tabasco. En 2011 esa cifra fue mucho menor (155.579 mujeres), pero sigue siendo preocupante su afectación debido a que son ellas uno de los pilares más importantes de un hogar, no sólo por su labor social en cuanto a formadoras de ciudadanos, sino también porque gran parte de estas mujeres generan ingresos para la familia que son perdidos con las inundaciones.

GRÁFICO 8
TABASCO: MUJERES AFECTADAS POR INUNDACIONES, 2007-2011



Fuente: Instituto Estatal de la Mujeres.

Para aminorar los efectos negativos de las inundaciones, el IEM diseñó en 2011 un programa permanente de apoyo a las mujeres en situación de riesgo de desastres, vinculado al Plan Maestro de Protección Civil de Tabasco. Sus principales objetivos son: i) Planear acciones estratégicas de protección civil, vinculadas a la prevención, atención y recuperación de desastres, ii) Transversalizar estas acciones con las actividades del IEM, iii) Gestionar recursos federales a través del Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género, y iv) Dar seguimiento al empoderamiento de las mujeres y abrir espacios para la participación de las mujeres en la toma de decisiones.

II. CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO

A. INTRODUCCIÓN

Durante septiembre y octubre del 2011, debido a las lluvias y al desbordamiento de ríos, varios municipios del estado de Tabasco fueron afectados por inundaciones. Aunque las afectaciones en la ciudad de Villahermosa fueron mucho menores que en años anteriores, el área inundada en las zonas rurales fue considerable. Por lo tanto, personal del CENAPRED visitó Villahermosa los primeros días de febrero de 2012, donde acudió a reuniones con integrantes de distintas dependencias estatales, con el fin de recabar la información necesaria para caracterizar el evento y estimar los daños y pérdidas ocasionados

B. ANTECEDENTES

El estado de Tabasco se ubica dentro de la Región Hidrológica Administrativa SI Frontera Sur, la cual abarca los estados de Chiapas, Tabasco y parte de Campeche (véase el mapa 1) y comprende dos de los ríos más importantes del país: el Grijalva y el Usumacinta, así como uno de los principales sistemas hidroeléctricos, el de las presas: Angostura, Chicoasén, Malpaso y Peñitas.

A continuación se describen las principales características hidrológicas de la región en estudio. En el informe “Tabasco: Características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a finales de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4” (CEPAL-CENAPRED, 2008), se pueden consultar con mayor detalle las características del sistema Grijalva-Usumacinta.

MAPA 1
REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA, XI FRONTERA SUR
DE LA CONAGUA



Fuente: CONAGUA.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en los mapas del documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

1. Características fisiográficas del estado de Tabasco

La mayor parte del estado de Tabasco está constituido por la planicie de la cuenca baja de los ríos Grijalva, Usumacinta y sus afluentes, la cual cubre una superficie de 17.125 km² (INEGI) dentro del territorio de Tabasco y tiene una pendiente muy pequeña.

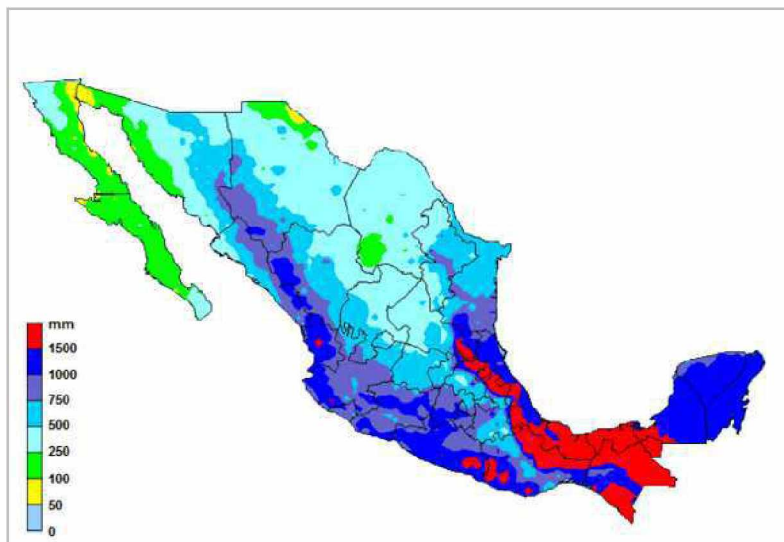
La zona de la planicie está formada por ríos, arroyos, lagunas y, en su parte más baja, por extensos pantanos. El volumen de escurrimiento de sus ríos es del orden de los 115 mil millones de metros cúbicos al año, lo que representa aproximadamente el 30% del escurrimiento anual del país (CEPAL-CENAPRED, 2008).

Por otro lado, la región occidental del estado, conocida como La Chontalpa, abarca una superficie de 7.606 km² (INEGI), comprendiendo los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Paraíso y Cunduacán. A diferencia de la planicie del sistema Grijalva-Usumacinta, el número de corrientes superficiales en esta zona es mucho menor, aunque su pendiente es similar, por lo que no cuenta con un sistema de drenaje natural.

2. Precipitación

Debido a la localización geográfica de esta región, la temporada de lluvias abarca aproximadamente nueve meses: de julio a noviembre, las lluvias son causadas por el paso de ciclones tropicales, mientras que de diciembre a marzo son originadas por la presencia de frentes fríos; siendo el primer período el de mayor precipitación, dado que en él se concentra casi 72% de la lluvia total anual. En esta región se registran los valores más altos de precipitación a nivel nacional y algunos de los más altos a nivel mundial, alcanzando hasta 2.750 mm en la zona costera y 4.000 mm en las estribaciones de la sierra. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha determinado, a partir de datos recolectados de 1941 a 2005, que la precipitación media anual del estado de Tabasco es de 2.406 mm, tres veces mayor a la media nacional (véase el mapa 2)

MAPA 2
REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA, XI FRONTERA SUR

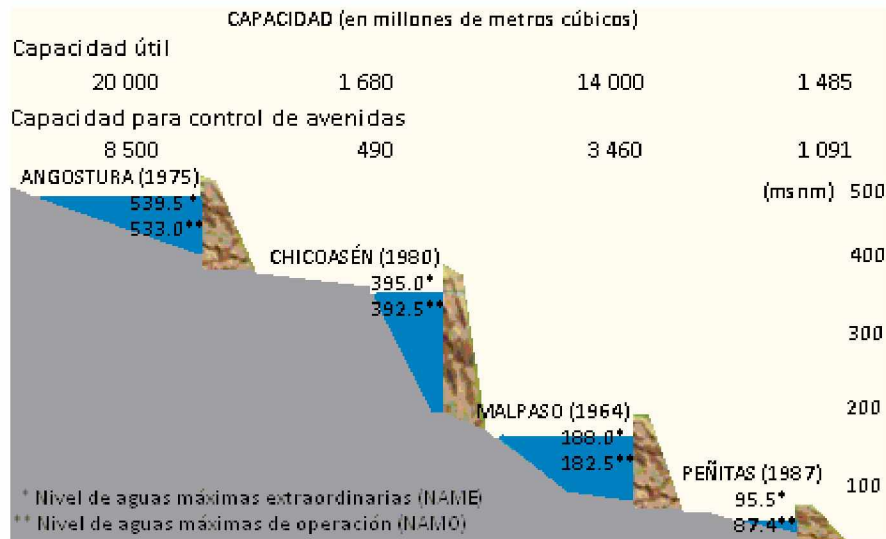


Fuente: CONAGUA.

3. Infraestructura hidráulica

En la parte alta del río Grijalva se ha construido uno de los sistemas hidroeléctricos más importantes del país, conformado por las presas: Angostura, Chicoasén, Malpaso y Peñitas (véase el mapa 3). El sistema regula los escurrimientos de la cuenca alta del Grijalva, disminuyendo considerablemente el peligro por inundación en las planicies de la cuenca baja.

MAPA 3
TABASCO: PERFIL LONGITUDINAL DEL SISTEMA DE PRESAS DEL RÍO GRIJALVA



Fuente: Gobierno del Estado.

Dentro de las obras del Plan Hídrico Integral de Tabasco (PHIT), que los gobiernos federal y estatal han venido desarrollando a partir de las inundaciones ocurridas en 2007, se incluye la estructura de control sobre el río Carrizal “El Macayo”. Dicha obra, desvía parte de los escurrimientos del río Carrizal hacia el Samaria, disminuyendo el caudal que cruza la ciudad de Villahermosa y, por lo tanto, el peligro por inundación de ésta.

4. Sedimentos

En la planicie tabasqueña tienen lugar cambios morfológicos y adaptaciones continuas debidas a las condiciones hidráulicas y sedimentológicas propias de la zona; sin embargo, los aportes líquidos y de sedimentos históricos, han sido modificados por la construcción de infraestructura hidráulica, la extracción continua de material del lecho del río, el cambio en el uso del suelo, la intensa deforestación y la erupción del volcán Chichonal en 1982 (CEPAL-CENAPRED, 2008).

Todo lo antes mencionado, ha contribuido a incrementar la erosión y, por ende, el aporte de sedimentos, propiciando el asolvamiento de los ríos y reduciendo así su capacidad de conducción, por lo que el desbordamiento de los ríos se produce con mayor frecuencia y con escurrimientos menores con respecto a los que provocaban tales efectos en el pasado.

C. DESARROLLO DEL EVENTO

A continuación se explican brevemente los fenómenos meteorológicos que afectaron al sureste del país en los días previos a las inundaciones. Dado que éstas se presentaron a partir del 16 de septiembre en la cuenca baja del río Usumacinta, y del 22 de septiembre en la región de la Chontalpa. En primer lugar se presenta el análisis del período del 15 al 22 de septiembre. A continuación se presenta el del período del 12 al 19 de octubre, debido a las inundaciones ocurridas a mediados de octubre en la cuenca baja del río Grijalva y en La Chontalpa.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y los boletines diarios publicados por el CENAPRED, los eventos que ocasionaron las lluvias e inundaciones en el estado de Tabasco, se sucedieron como se describe a continuación.

1. Fenómenos meteorológicos del 15 al 22 de septiembre de 2011

15 de septiembre. La interacción de una baja presión con la onda tropical 17, sobre la zona marítima al sur de Guerrero, originó aumento de nubosidad en el sur, centro, y sureste del territorio nacional, así como lluvias muy fuertes en Chiapas y fuertes en Tabasco.

16 de septiembre. Tanto la entrada de aire tropical húmedo procedente del océano Pacífico y del golfo de México, como la cercanía de un sistema frontal, originaron nubosidad dispersa y lluvias fuertes en el sureste del país.

17 de septiembre. Continuó la entrada de aire tropical húmedo del océano Pacífico y del golfo de México, ocasionando nubosidad dispersa en todo el país pero sin lluvias importantes en el sureste.

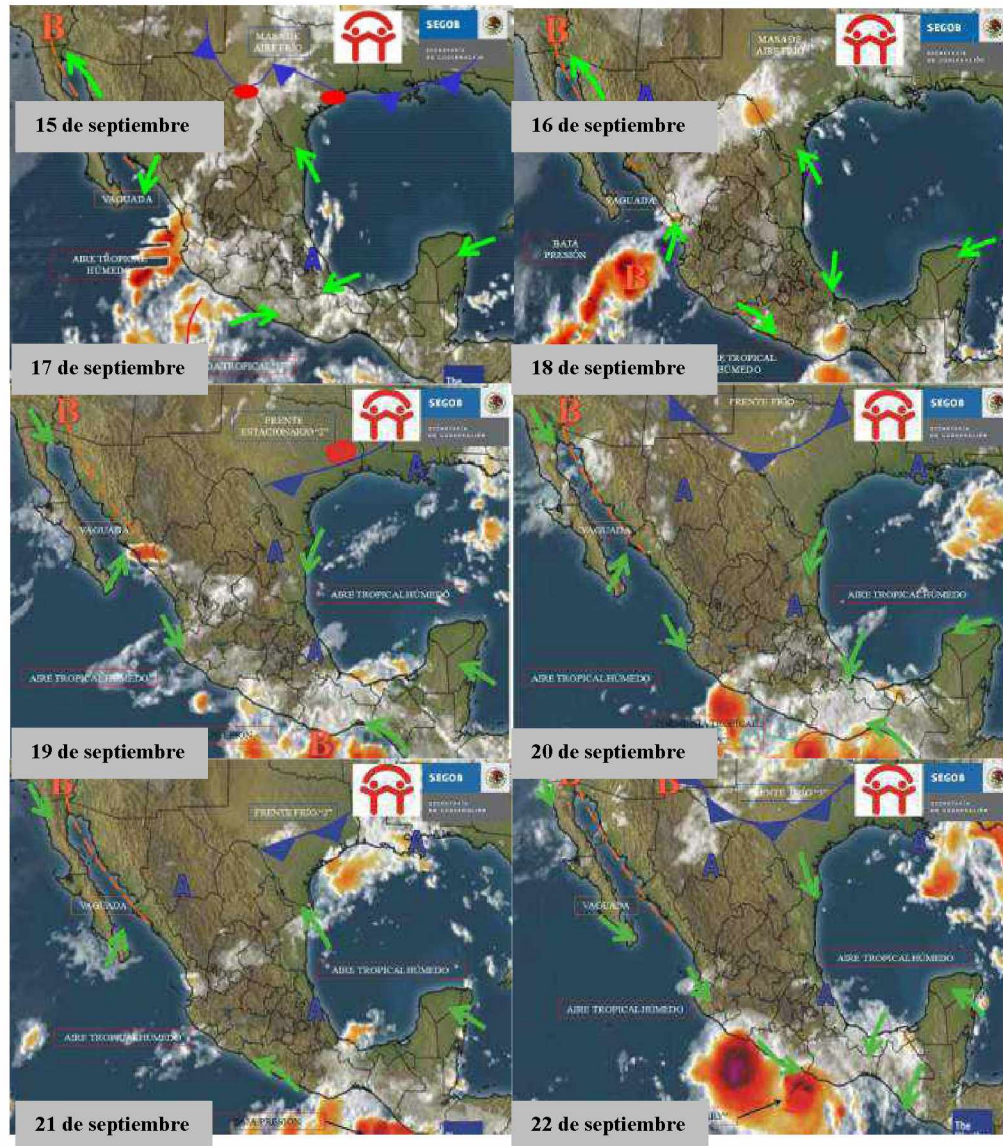
18 de septiembre. La entrada de aire tropical húmedo procedente del océano Pacífico y del golfo de México, continuó provocando nubosidad dispersa en la mayor parte del país, además de lluvias fuertes en Tabasco y Campeche.

19 y 20 de septiembre. Un sistema de baja presión al sur del golfo de Tehuantepec originó incremento de la nubosidad en el sureste del territorio, ocasionando lluvias intensas en Chiapas y fuertes en Tabasco.

21 de septiembre. La entrada de humedad procedente de ambos litorales y la tormenta tropical Hilary originaron lluvias intensas en Chiapas y fuertes en Tabasco.

22 de septiembre. Continuó la nubosidad dispersa debido a la entrada de aire tropical húmedo proveniente de ambos litorales y la presencia de la tormenta tropical Hilary, así como las lluvias muy fuertes en Chiapas y fuertes en Tabasco.

MAPA 4
EVOLUCIÓN DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS DEL 15 AL 22 DE SEPTIEMBRE



Fuente: Boletines de Alerta Hidrometeorológica del SINAPROC.

2. Fenómenos meteorológicos del 12 al 19 de octubre de 2011

12 de octubre. La amplia circulación de la tormenta tropical Jova y la circulación de la depresión tropical 12-E, favorecieron la acentuación de nublados en el occidente y sureste del territorio nacional, ocasionando lluvias fuertes a torrenciales.

13 de octubre. Ingreso de aire tropical húmedo favoreció nubosidad importante que se acentuó en el sureste debido a los remanentes de la depresión tropical 12-E del Pacífico, provocando lluvias intensas en la mayor parte de Chiapas y Tabasco.

14 de octubre. Baja presión al sur de la península de Yucatán, remanente de la depresión tropical 12-E, favoreció lluvias muy fuertes a intensas en la mayor parte de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán.

15 de octubre. Baja presión al oriente de la península de Yucatán y la cercanía del frente estacionario 6 favorecieron potencial de lluvias muy fuertes a intensas en el sureste.

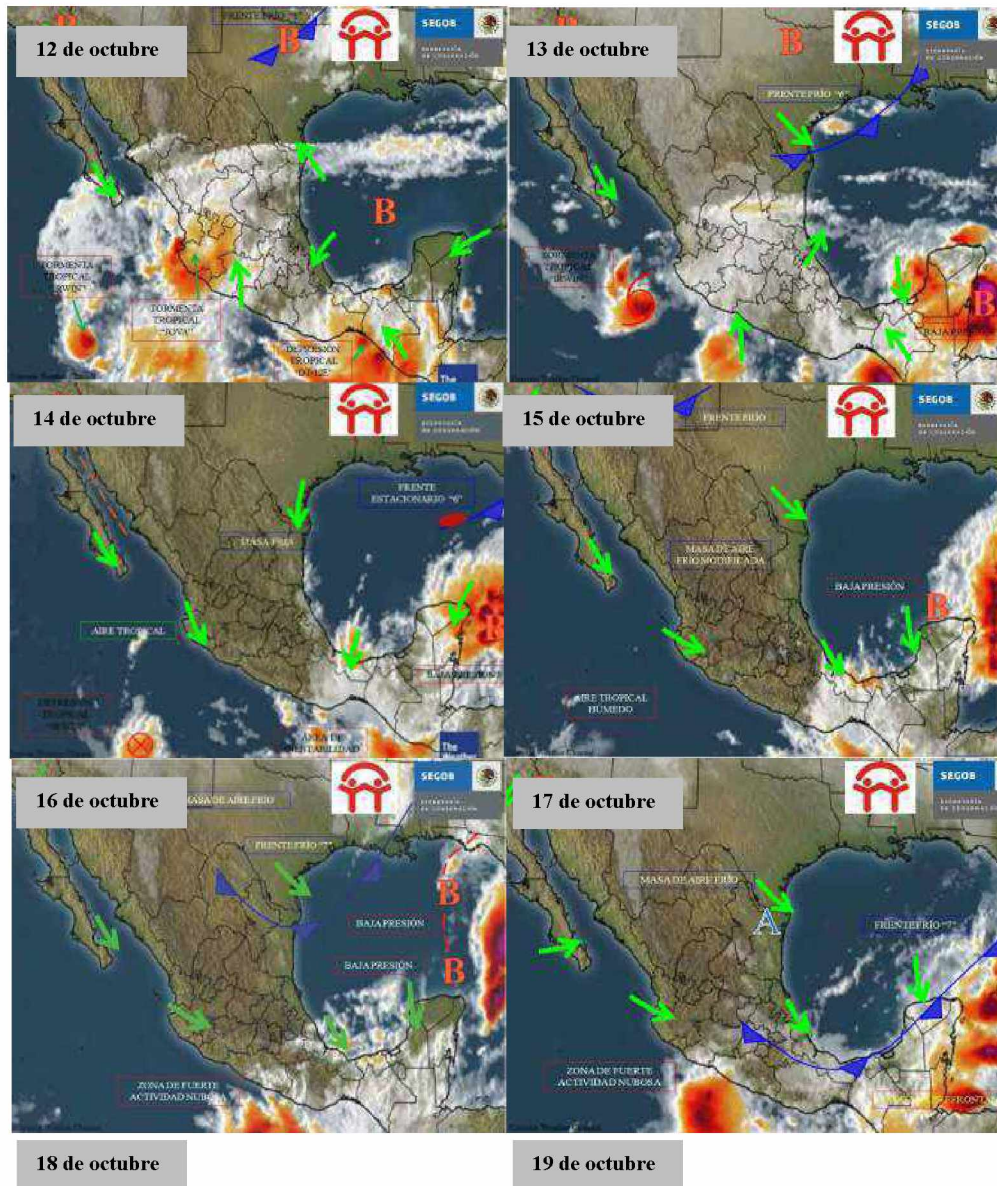
16 de octubre. Sistema de baja presión al oriente de la península de Yucatán que interaccionaba con la masa de aire frío que acompañó al frente estacionario 6, originó lluvias muy fuertes a torrenciales en el sureste del territorio nacional.

17 de octubre. Sistema de baja presión sobre el Banco de Campeche al noroeste la península de Yucatán, propició lluvias muy fuertes a intensas en la mayor parte de esta península y el sureste del país.

18 de octubre. Sistema de baja presión al noreste de la península de Yucatán, propició lluvias fuertes en el sureste del país e intensas en Chiapas.

19 de octubre. El frente frío 7 se extendió desde Florida hasta el sur del golfo de México y centro del país, asociándose a una masa de aire que favoreció descenso de temperatura en el norte, centro y oriente del mismo, además de “Norte” intenso en costas y zonas marítimas del golfo mencionado y en las del de Tehuantepec, por lo que se presentaron lluvias muy fuertes en Chiapas y lluvias fuertes en Oaxaca, Veracruz y Tabasco.

MAPA 5
EVOLUCIÓN DE LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS DEL 12 AL 19 DE OCTUBRE



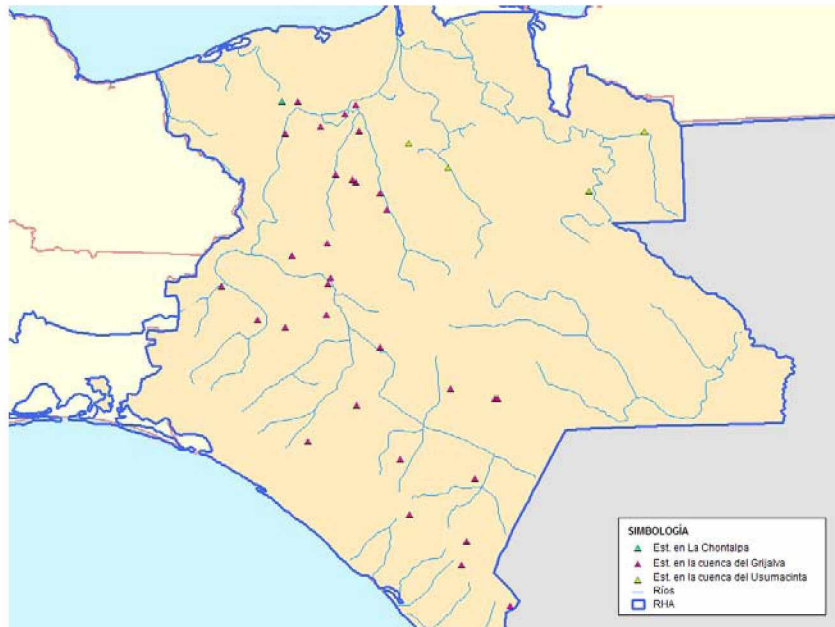
Fuente: Boletines de Alerta Hidrometeorológica del SINAPROC.

D. ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN

Para comprender las causas de las inundaciones ocurridas en las diferentes regiones del estado de Tabasco, a continuación se presenta el análisis de los registros de precipitación disponibles de la cuenca del sistema Grijalva-Usumacinta (CONAGUA-GASIR), para lo cual se emplearon las estaciones que se muestran en el mapa 6.

Es importante aclarar que dichas estaciones son sólo una parte de la red climatológica de la RHA XI, dado que no se cuenta con la base de datos actualizada hasta el 2011 de todas las estaciones. Por lo tanto, es posible que los valores máximos presentados y analizados en este documento no sean los máximos reales.

MAPA 6
TABASCO: ESTACIONES DE LA RHA XI CON DATOS ACTUALIZADOS HASTA EL AÑO 2011



Fuente: CONAGUA.

El análisis se divide en dos partes, el primero corresponde al análisis de las lluvias diarias, a su vez subdividido en lluvias de septiembre y de octubre; a continuación se presenta el análisis de las lluvias mensuales presentadas en 2011, comparándolas con las registradas en años anteriores.

1. Análisis de precipitación diaria para el período del 15 al 22 de septiembre de 2011

En el cuadro 5 se presentan los valores máximos registrados tanto en las estaciones que se ubican en la cuenca del río Grijalva, como en las de la cuenca del Usumacinta, además de los registrados en la única estación de La Chontalpa con cuyo registro se cuenta.

De este cuadro se concluye que en los días 15 y 16 de septiembre se presentaron lluvias importantes, tanto en la cuenca del río Grijalva, como en la del Usumacinta, donde se registraron 178 mm en la estación San Joaquín y 91 mm en Macuspana, respectivamente. La estación Cárdenas sólo registró 20 mm; sin embargo, en el mapa 7, donde se muestran los mapas de precipitación diaria (CONAGUA-SMN) para el período del 15 al 22 de septiembre, se observa que el extremo sureste de Veracruz y la región occidental de Tabasco fueron las zonas que registraron las lluvias más fuertes en el país el 16 de septiembre.

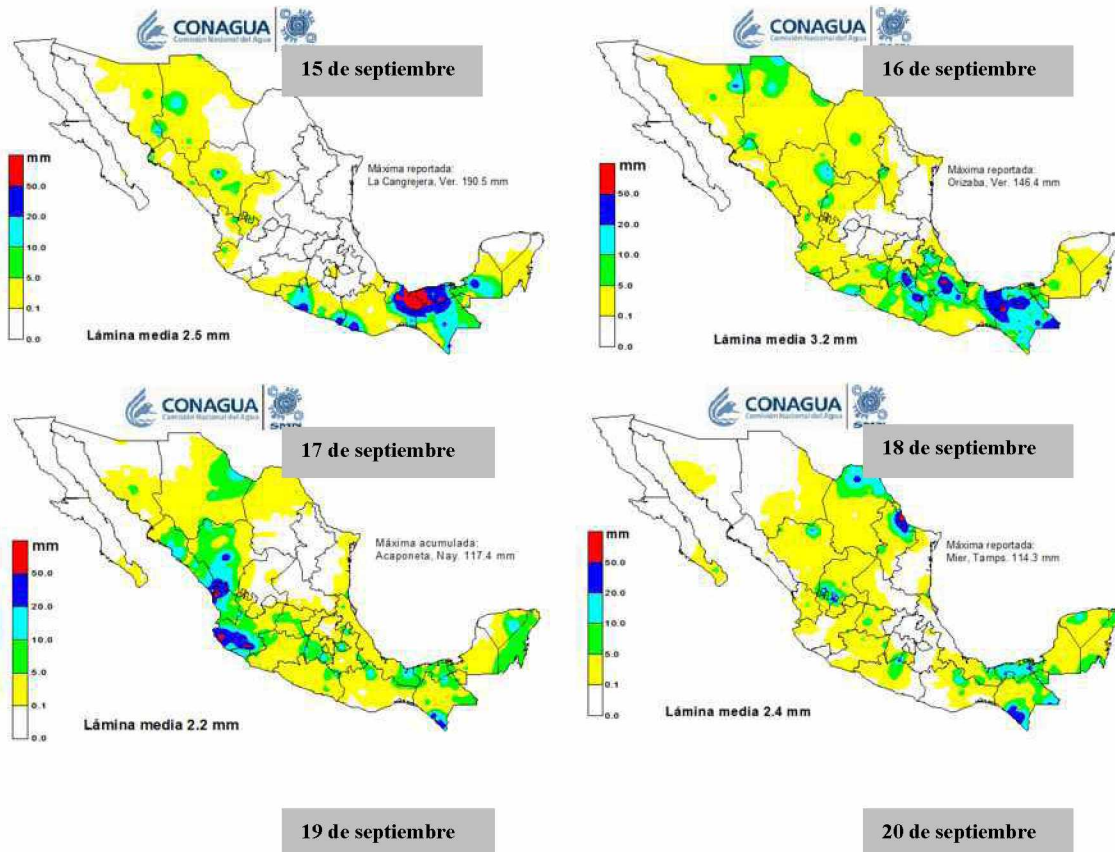
Cuadro 5
TABASCO: VALORES MÁXIMOS DE PRECIPITACIÓN DEL 15 AL 22
DE SEPTIEMBRE DE 2011

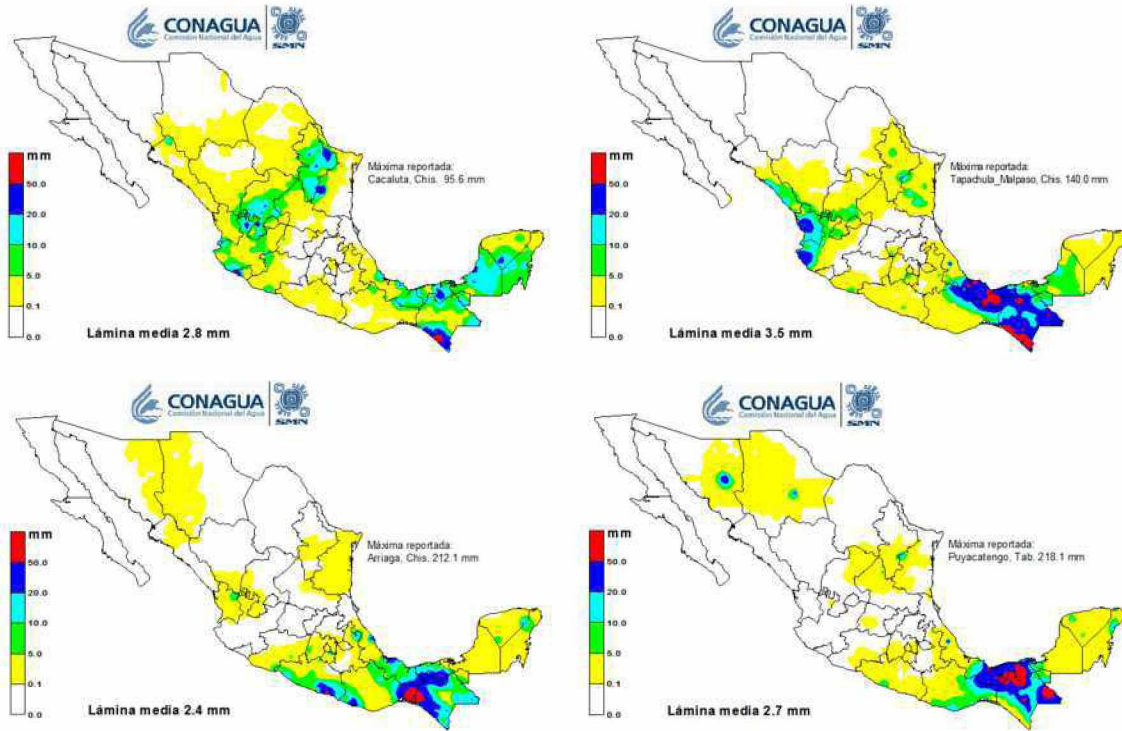
Fecha	Cuenca Grijalva		Cuenca Usumacinta		La Chontalpa	
	H _p Max	Estación	H _p Max	Estación	H _p Max	Estación
15-Sep	178,0	07147 San Joaquín	90,7	27031 Macuspana	20,0	27008 Cárdenas
16-Sep	121,1	07133 Malpaso	67,5	27031 Macuspana	0,0	27008 Cárdenas
17-Sep	12,5	07175 Villaflores	50,9	07196 Salto De Agua	0,0	27008 Cárdenas
18-Sep	53,0	27037 Pueblo Nuevo	25,8	07339 El Porvenir	38,0	27008 Cárdenas
19-Sep	42,0	07339 El Porvenir	39,7	07365 Ocotepéc	0,0	27008 Cárdenas
20-Sep	96,0	27061 Puyacatengo	57,3	07196 Salto De Agua	23,0	27008 Cárdenas
21-Sep	72,8	27042 Tapijulapa	72,4	27031 Macuspana	12,0	27008 Cárdenas
22-Sep	218,1	27061 Puyacatengo	79,8	27031 Macuspana	65,0	27008 Cárdenas

Fuente: CONAGUA.

En los días siguientes las lluvias disminuyeron y volvieron a presentarse precipitaciones considerables a partir del 20 de septiembre en la mayor parte de Chiapas y Tabasco, de manera que el 22 de septiembre se registraron 218,1 mm en Puyacatengo, 79,8 mm en Macuspana y 65,0 en Cárdenas.

MAPA 7
MAPAS NACIONALES DE LLUVIA DEL 15 AL 22 DE SEPTIEMBRE DE 2011

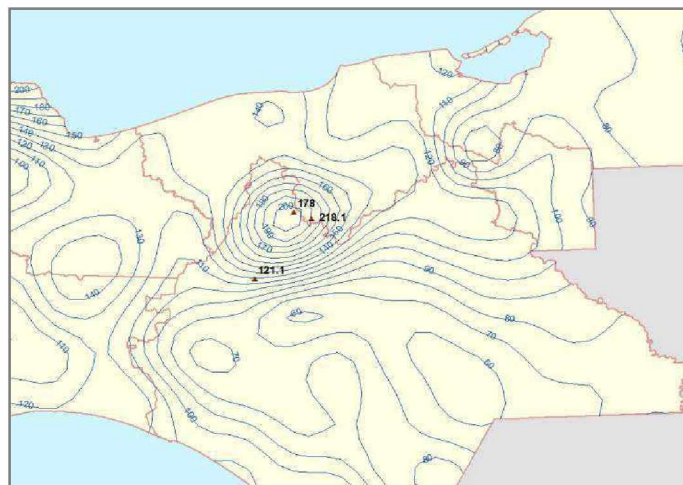




Fuente: CONAGUA-SMN.

En el mapa 8, se muestra el resultado de comparar los valores máximos del cuadro 5 (218,1 en Puyacatengo, 178,0 en San Joaquín y 121,1 en Malpaso) con los mapas de isoyetas de 24 horas para diferentes períodos de retorno (CENAPRED, 2010).

MAPA 8
TABASCO: COMPARACIÓN DE LAS LLUVIAS MÁXIMAS DEL PERÍODO DEL 15 AL 22 DE SEPTIEMBRE DE 2011 CON EL MAPA DE ISOYETAS PARA DOS AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO Y 24 HORAS DE DURACIÓN



Fuente: CENAPRED, 2010.

2. Análisis de precipitación diaria para el período del 12 al 19 de octubre de 2011

De manera similar al apartado anterior, a continuación se presentan los máximos registrados en la cuenca del río Grijalva y en la del Usumacinta en el período del 12 al 19 de octubre. En el caso de la estación Cárdenas, no se registró la precipitación ni el 12, ni el 19 de octubre.

Se observa que, en la cuenca del río Grijalva y la región de La Chontalpa, las lluvias fueron aumentando desde el 12 de octubre hasta el 18, día en el que se registraron los valores máximos en las estaciones Samaria (167,7 mm) y Cárdenas (290,0 mm). Por el contrario, en la cuenca del Usumacinta, las lluvias se mantuvieron alrededor de los 50 mm entre el 12 y 15 de octubre, después de lo cual descendieron hasta 9,6 mm.

En el cuadro 6 se muestra la evolución de las precipitaciones en el período analizado, a través de los mapas que elabora el Servicio Meteorológico Nacional con los datos de lluvia diaria. Del 12 al 17 de octubre, las precipitaciones más fuertes se registraron en la cuenca alta del río Grijalva (en Chiapas), mientras que la zona de la Chontalpa fue la más afectada el 18 de octubre, con lluvias que alcanzaron los 290 mm; sin embargo, el 19 de octubre las lluvias se redujeron considerablemente en todo el país.

CUADRO 6
TABASCO: VALORES MÁXIMOS DE PRECIPITACIÓN, REGISTRADOS EN EL PERÍODO DEL 12 AL 19 DE OCTUBRE DE 2011 EN LA CUENCA DEL RÍO GRIJALVA

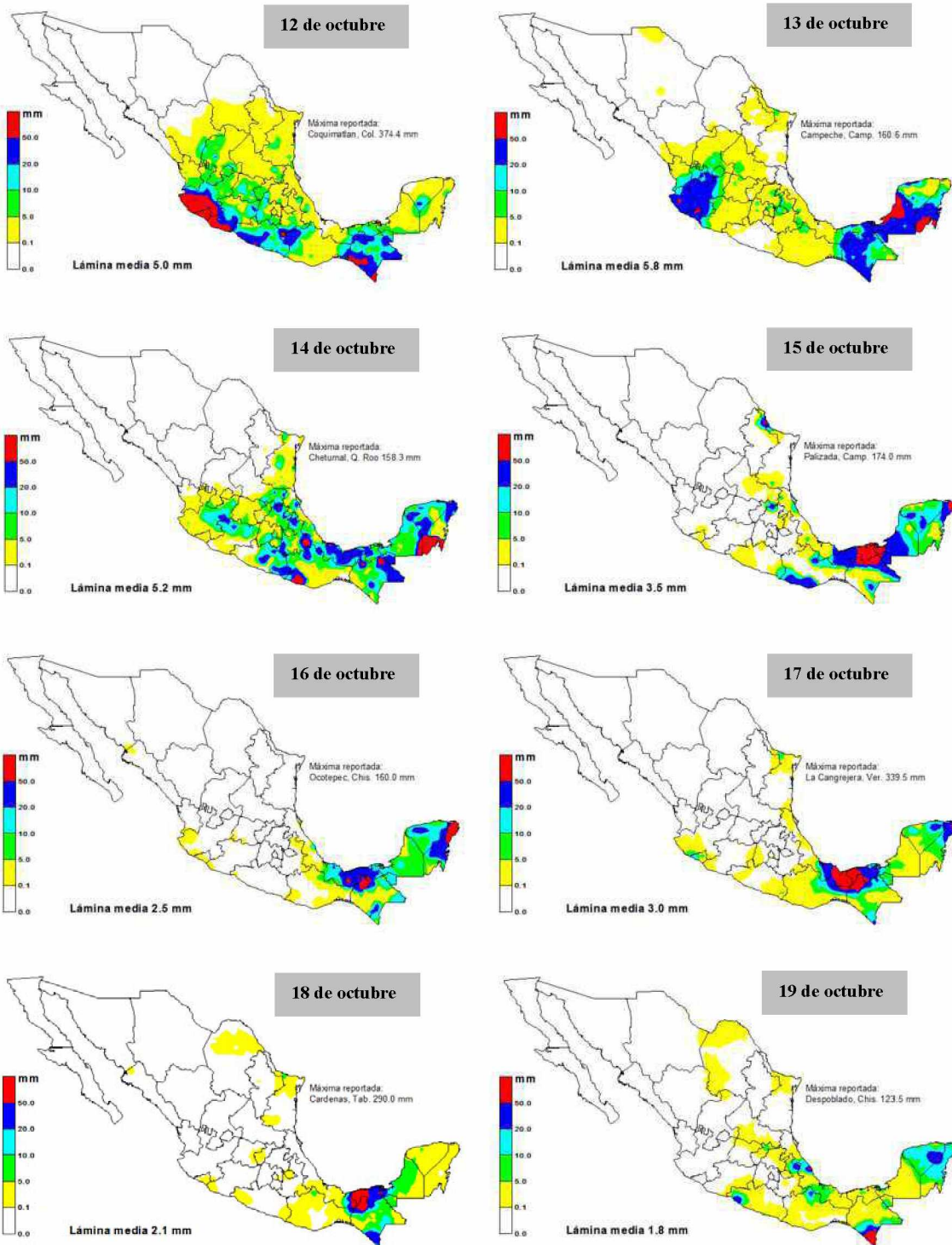
Fecha	Cuenca Grijalva		Cuenca Usumacinta		La Chontalpa	
	H _p Max	Estación	H _p Max	Estación	H _p Max	Estación
12-Oct.	63,5	07138 Reforma, Reforma	51,5	07196 Salto De Agua	---	27008 Cárdenas
13-Oct.	75,1	07236 Revolución Mexicana	47,0	27040 San Pedro	50,0	27008 Cárdenas
14-Oct.	86,5	07365 Ocoatepec	52,0	07337 Lacantun	77,0	27008 Cárdenas
15-Oct.	123,5	07339 El Porvenir	66,5	07196 Salto De Agua	45,0	27008 Cárdenas
16-Oct.	160,0	07365 Ocoatepec	28,4	27031 Macuspana	80,0	27008 Cárdenas
17-Oct.	155,5	07365 Ocoatepec	32,7	27004 Boca Del Cerro	120,0	27008 Cárdenas
18-Oct.	167,7	27039 Samaria	14,2	27031 Macuspana	290,0	27008 Cárdenas
19-Oct.	10,2	07135 Concordia	9,6	07337 Lacantun	---	27008 Cárdenas

Fuente: CONAGUA.

Los valores máximos registrados fueron comparados con los mapas de isoyetas para diferentes períodos de retorno y una duración de 24 horas (CENAPRED 2010), con el fin de determinar el período de retorno de las lluvias analizadas. En el mapa 9 se muestra la ubicación de las estaciones Ocoatepec, Samaria y Porvenir, en el mapa de isoyetas para una duración de cinco años de período de retorno, las cuales son ligeramente mayores a los valores registrados, por lo que se concluye que el período de retorno de las lluvias registradas entre el 15 y el 18 de octubre en la cuenca del Grijalva es de aproximadamente cuatro años.

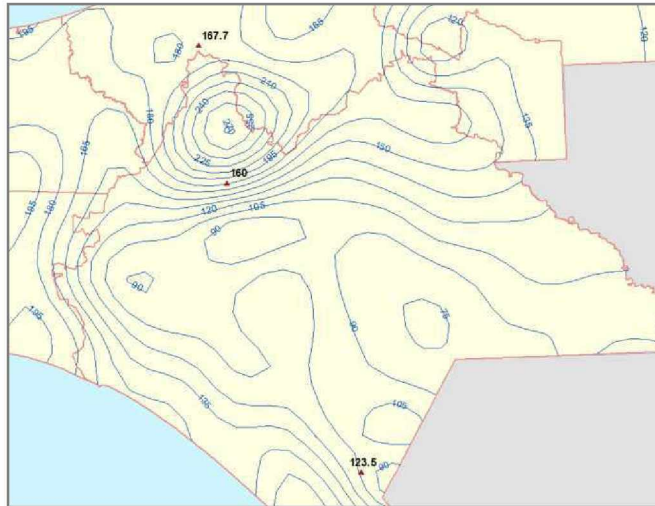
Por otro lado, en el mapa 10 se muestra la ubicación de la estación Cárdenas en el mapa de isoyetas correspondiente a una duración de 24 horas y un período de retorno de 50 años, el cual se estima que es el período de retorno de la lluvia registrada en dicha estación el 18 de octubre.

MAPA 9
MAPAS NACIONALES DE LLUVIA DEL 12 AL 19 DE OCTUBRE



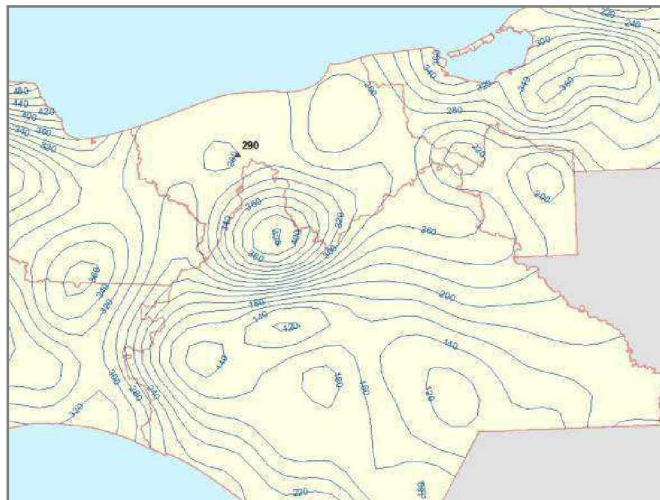
Fuente: CONAGUA-SMN.

MAPA 10
TABASCO: COMPARACIÓN DE LAS LLUVIAS MÁXIMAS DE LA CUENCA DEL GRIJALVA
CON EL MAPA DE ISOYETAS PARA CINCO AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO
Y 24 HORAS DE DURACIÓN



Fuente: CENAPRED, 2010.

MAPA 11
TABASCO: COMPARACIÓN DE LAS LLUVIAS MÁXIMAS DE LA REGIÓN
DE LA CHONTALPA CON EL MAPA DE ISOYETAS PARA 50 AÑOS
DE PERÍODO DE RETORNO Y 24 HORAS DE DURACIÓN



Fuente: CENAPRED, 2010.

3. Análisis de las lluvias mensuales registradas en 2011 y las lluvias históricas

En el cuadro 7 se presenta la lluvia acumulada en los meses de la temporada de lluvias.

CUADRO 7
TABASCO: PRECIPITACIÓN ACUMULADA EN LOS MESES DE JUNIO A OCTUBRE
DE 2011 EN MM

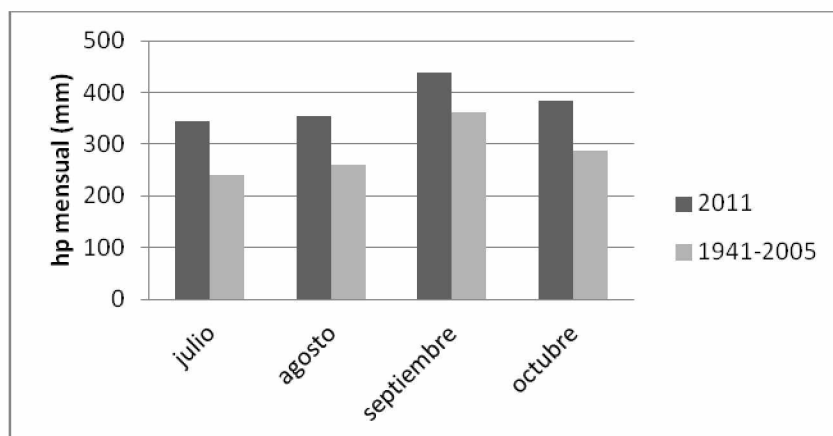
Estación	Lluvia mensual (mm)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Acala	200	470	366	198
P. Angostura	174	357	391	47
Boquerón	284	308	236	61
Cárdenas	406	233	403	778
Cascajal	293	339	383	178
Chicoasén	232	402	216	114
Chicomuselo	519	475	602	437
Comitán Observatorio	191	228	168	102
El Porvenir	260	104	377	527
González	289	178	405	373
Grijalva	213	293	264	140
Jaltenango	398	360	378	201
Las Flores	276	365	379	55
P. Malpaso	593	351	449	418
Ocotepec	365	591	449	1 058
Oxolotán	380	454	511	665
P. Peñitas	399	370	601	585
Pueblo Nuevo	278	191	637	411
Puente Concordia	262	272	312	155
Puyacatengo	642	460	765	565
Reforma	346	498	488	272
Revolución Mexicana	278	356	412	290
Rómulo Calzada	487	624	468	659
Samaria	370	210	358	583
San Cristóbal Observatorio	227	235	182	128
San Joaquín	774	503	748	723
San Miguel	368	403	356	337
Santo Domingo	267	229	437	129
Tapijulapa	622	568	623	567
Teapa	543	420	655	532
Tuxtla Gtz. Observatorio	232	428	366	61
Villahermosa Muelle	265	106	410	452
Yamonho	250	292	325	528
Boca Del Cerro	328	487	378	547
Lacantún	355	471	543	376
Macuspana	219	239	771	404
Salto De Agua	391	359	670	611
San Pedro	158	224	163	344
Media mensual	345,6	354,0	438,0	384,5
Media mensual histórica (1941-2005)	239,9	260,4	362,1	288,2

Fuente: CONAGUA.

Para la elaboración del cuadro 7 se descartaron las estaciones en cuyo registro faltaba un mes de información o más. En la parte inferior compara la precipitación media mensual del 2011 y la media mensual histórica, obtenida de los registros de las estaciones de Chiapas y Tabasco de 1941 a 2005. En el cuadro 7 se observa que el mes más lluvioso fue septiembre, en el cual se acumularon 438,0 mm, es decir,

el 20% más de la media histórica. Adicionalmente, la precipitación acumulada se mantuvo toda la temporada por encima de la media histórica; en los meses de julio, agosto y octubre, fue 44%, 36% y 33%, respectivamente, mayor que la media mensual histórica.

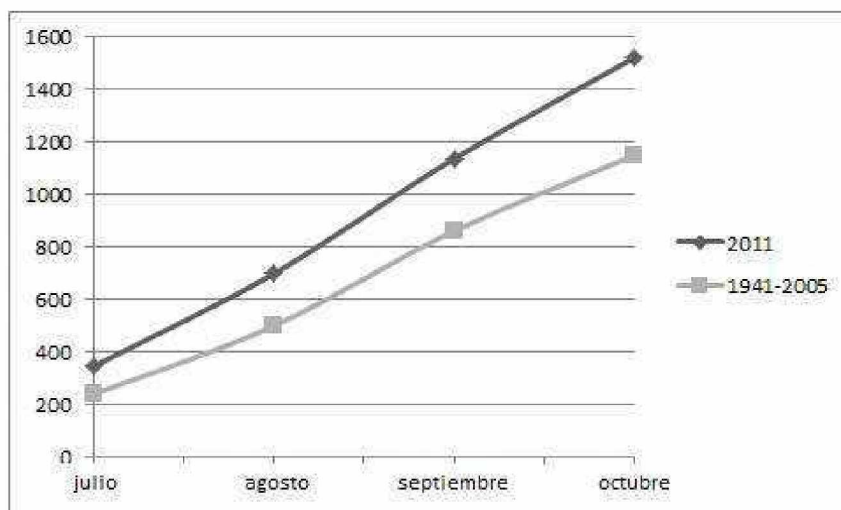
GRÁFICO 9
TABASCO: COMPARACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL DE JULIO A
AGOSTO DE 2011 CON LA PRECIPITACIÓN MENSUAL HISTÓRICA



Fuente: CONAGUA.

En el gráfico 9 se muestra la acumulación de la precipitación desde julio hasta octubre de 2011, comparada con la acumulación de los valores medios de precipitación mensual entre 1941 y 2005. En la gráfica se observa que la tendencia permaneció constante durante toda la temporada, al final de la cual se acumularon 1.522,0 mm, lo que representa el 32% por arriba de la histórica.

GRÁFICO 10
TABASCO: COMPARACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL DE JULIO A
AGOSTO DE 2011 CON LA PRECIPITACIÓN MENSUAL HISTÓRICA



Fuente: CONAGUA.

E. ANÁLISIS DE LOS ESCURRIMIENTOS

A continuación se presenta el comportamiento de los niveles de los ríos Grijalva y Usumacinta en la temporada de lluvias del 2011, registrados en diferentes estaciones: Boca del Cerro, Samaria, González, El Muelle y El Porvenir (véase el mapa 11).

MAPA 12
TABASCO: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES HIDROMÉTRICAS



Fuente: CONAGUA.

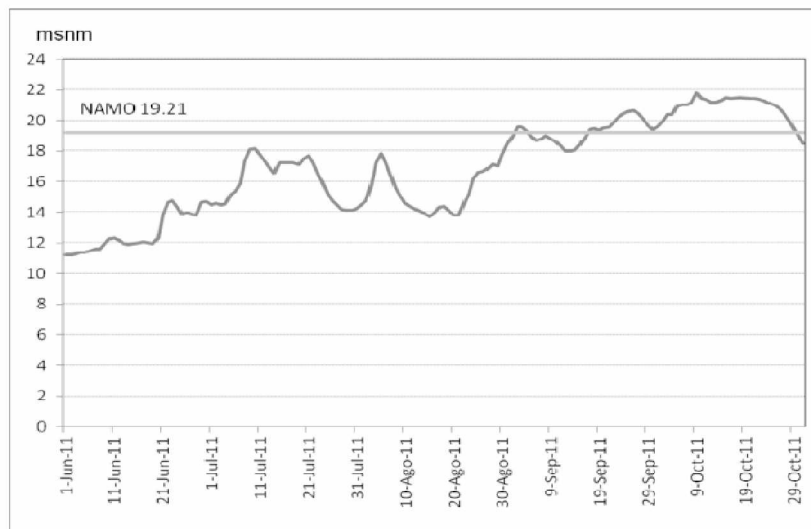
La estación Boca del Cerro, se ubica en el extremo suroriente del estado de Tabasco, sobre el río Usumacinta el cual no cuenta con obras de regulación.

Las otras estaciones, Samaria, González, El Muelle y el Porvenir, se ubican en la cuenca baja del río Grijalva, aguas abajo del sistema de presas mencionado con anterioridad.

1. Estación hidrométrica Boca del Cerro

En el gráfico 11 se muestra la gráfica de los niveles registrados desde el 1 de junio al 31 de octubre de 2011, comparados contra el Nivel de aguas Máximo Ordinario (NAMO). Se observa que a partir de junio el nivel aumentó, excepto durante agosto, mes en el que hubo dos importantes bajas en el nivel. Posteriormente, el aumento del nivel continuó hasta que a fines de agosto, rebasó el NAMO por primera vez en la temporada. El nivel disminuyó y volvió a elevarse a partir de mediados de septiembre. El nivel se mantuvo por encima de los 21 msnm desde el 6 hasta el 25 de octubre. Alcanzó su máximo el 9, con 21,78 msnm.

GRÁFICO 11
TABASCO: NIVELES REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN BOCA DEL CERRO,
JUNIO A OCTUBRE DE 2011



Fuente: CONAGUA.

2. Estación hidrométrica Samaria

La gráfica de los niveles registrados en la estación Samaria (la primer aguas abajo del sistema de presas del río Grijalva), muestra niveles prácticamente constantes durante toda la temporada, debido a que recibe un caudal regulado. El nivel medio se mantuvo aproximadamente en los 14 msnm, es decir, un metro por debajo del NAMO; sin embargo, en septiembre, el nivel estuvo mucho más próximo al NAMO, hasta que lo rebasó a mediados de octubre y alcanzó los 16,07 msnm el 18 de octubre (gráfico 12).

GRÁFICO 12
TABASCO: NIVELES REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN SAMARIA,
JUNIO A OCTUBRE DE 2011

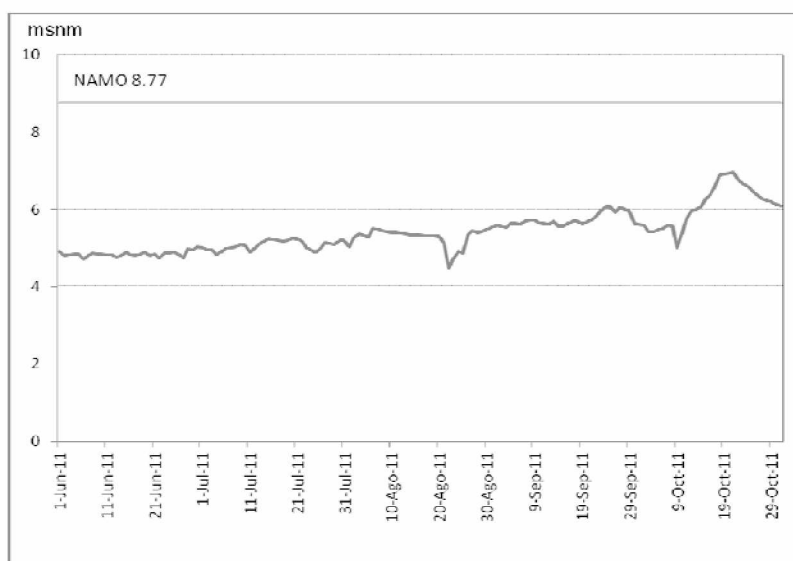


Fuente: CONAGUA.

3. Estación hidrométrica González

Aguas abajo de la estación Samaria y aguas arriba de la ciudad de Villahermosa, sobre el río Carrizal, se localiza la estación González, cuyo comportamiento es similar al de la estación Samaria, pero más constante, debido a la obra de regulación “El Macayo”. En este caso el NAMO se encuentra a los 8,77 msnm; sin embargo, dado que el río Carrizal cruza Villahermosa, el nivel del río se mantuvo más de dos metros por debajo de él durante prácticamente toda la temporada. El río alcanzó su nivel máximo el 18 de octubre, el cual fue de 6,97 msnm (gráfico 13).

GRÁFICO 13
TABASCO: NIVELES REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN GONZÁLEZ
JUNIO A OCTUBRE DE 2011

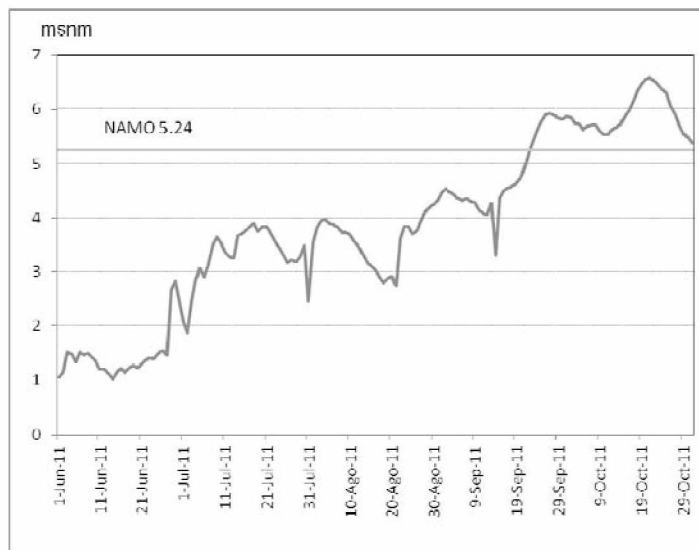


Fuente: CONAGUA.

4. Estación hidrométrica El Muelle

El gráfico 14 muestra el registro de la estación El Muelle, ubicada aguas abajo de Villahermosa. Se observa que el nivel varió de 1 m, al inicio de la temporada, hasta los 6,58 msnm, el día 21 de octubre, 1,34 m por encima del NAMO. El nivel se mantuvo por encima del NAMO desde mediados de septiembre hasta principios de noviembre.

GRÁFICO 14
TABASCO: NIVELES REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN EL MUELLE,
JUNIO A OCTUBRE DE 2011

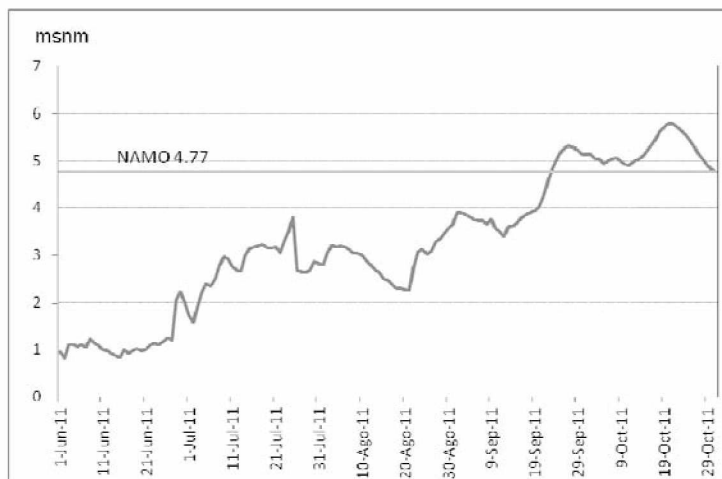


Fuente: CONAGUA.

5. Estación hidrométrica El Porvenir

El comportamiento del nivel del río en la estación El Porvenir fue muy similar a la de El Muelle. Varió de 1,00 m hasta alcanzar los 5,79 msnm, el 20 y el 21 de octubre. Asimismo, el nivel se mantuvo por arriba del NAMO desde mediados de septiembre hasta fines de octubre.

GRÁFICO 15
TABASCO: NIVELES REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN EL PORVENIR,
JUNIO A OCTUBRE DE 2011



Fuente: CONAGUA.

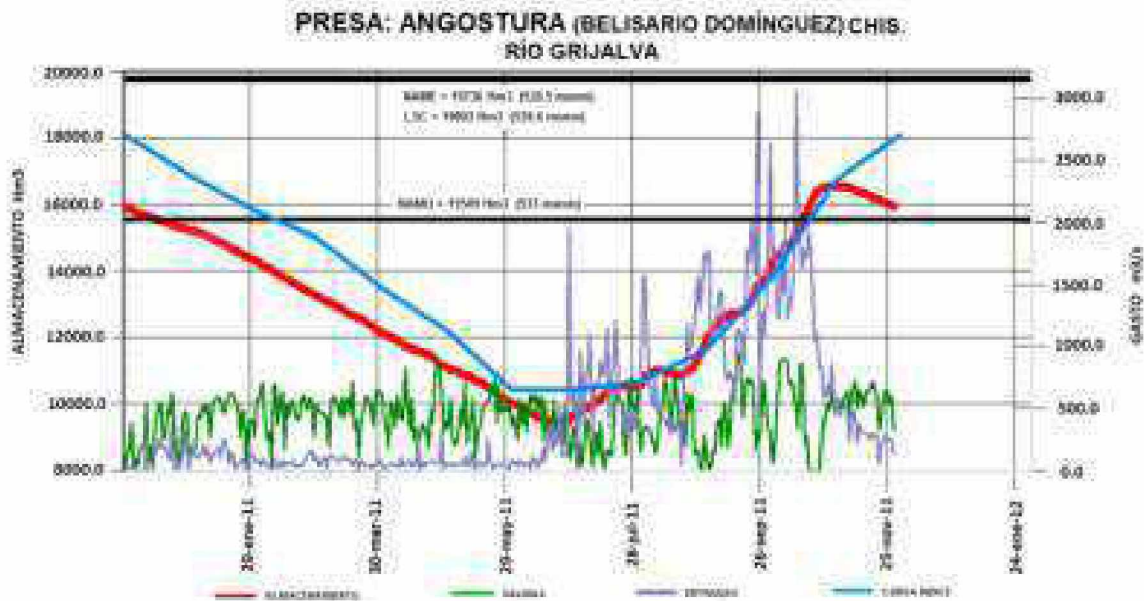
F. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA DE PRESAS DEL RÍO GRIJALVA

Al iniciar la temporada de lluvias, el gasto de ingreso promedio diario en la presa Angostura en junio fue de 234 m³/s, con máximo de 1920 m³/s el día 26. Para el período julio-septiembre el promedio diario llegó a 876 m³/s y el máximo a 2.810 m³/s el 25 de septiembre. En cuanto a octubre se tuvo un promedio diario de 1.468 m³/s y un máximo de 3.050 m³/s el día 13. En la presa Malpaso, en junio se tuvo un gasto promedio diario de 501 m³/s, con máximo de 680 m³/s el día 12. En el lapso julio-septiembre, el gasto promedio fue de 1.017 m³/s, el máximo fue de 2.680 m³/s el 23 de septiembre. Para el mes de octubre el gasto promedio fue de 1.758 m³/s, alcanzándose un máximo de 2.705 m³/s el 24.

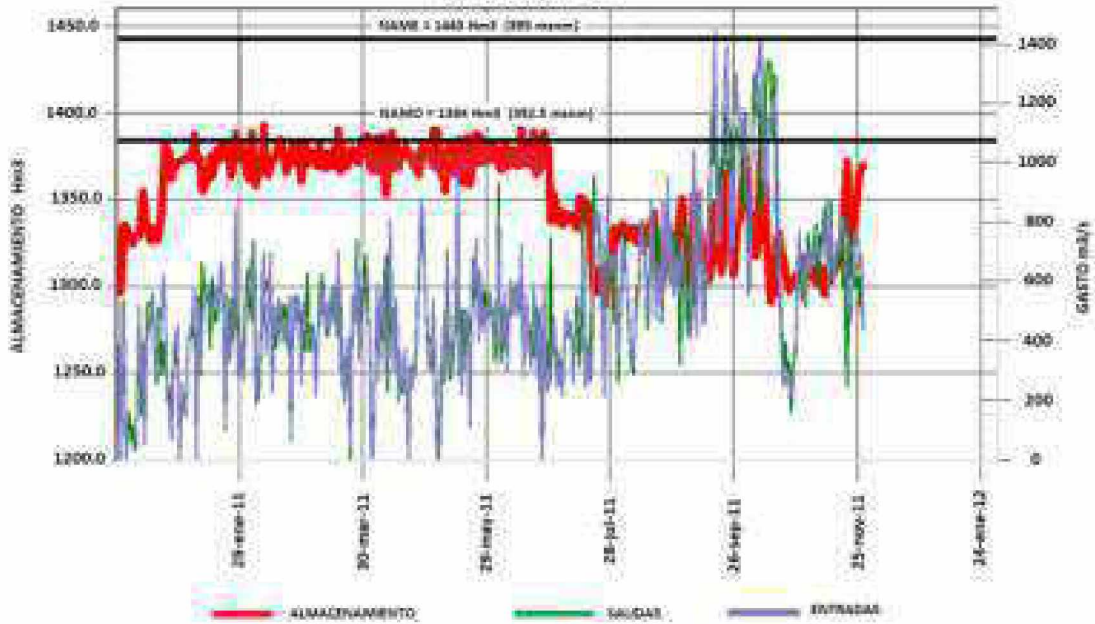
Con respecto a las extracciones totales, en Angostura en el período de junio a octubre se tuvo un promedio de 430 m³/s, y del 18 al 20 de septiembre se extrajeron valores aproximados a los 870 m³/s; en Chicoasén, el promedio de extracciones en el lapso junio-octubre fue de 630 m³/s, con un máximo de 1.340 m³/s, en la segunda semana de octubre, en Malpaso el promedio fue de 780 m³/s, con extracciones máximas durante septiembre, en Peñitas el promedio fue de 930 m³/s, con valores superiores a los 1200 m³/s, en tercera semana de septiembre.

La estación El Muelle, en el río Grijalva, tuvo niveles por arriba del NAMO desde el 23 de septiembre hasta el 6 de noviembre. De igual forma, el río Usumacinta registró elevaciones por arriba de su NAMO un par de días a principios de septiembre y del 15 de septiembre y hasta el 27 de octubre.

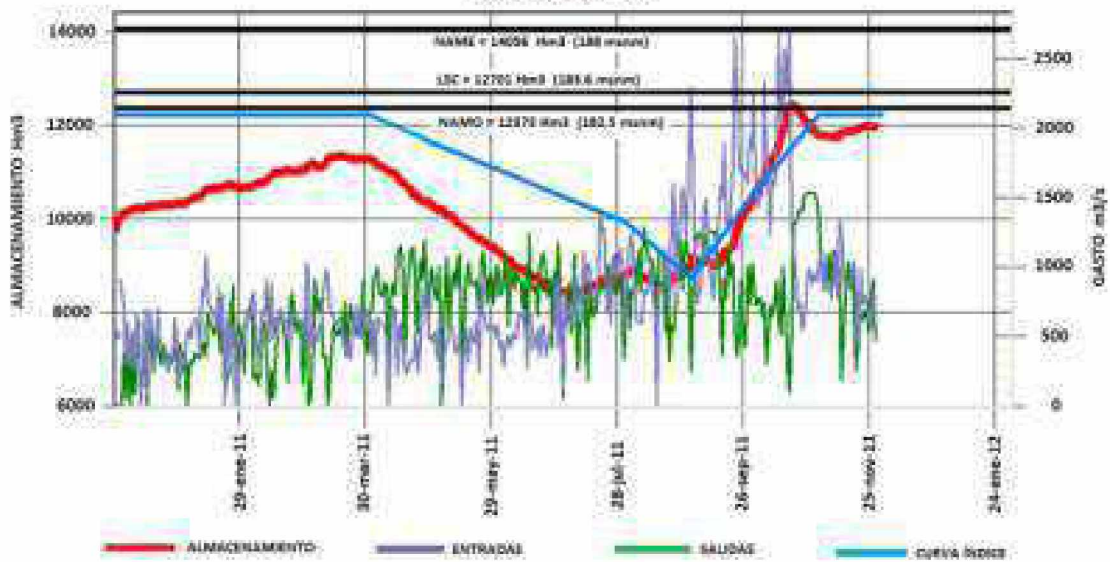
GRÁFICO 16
OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA, CHICOASÉN, MALPASO Y PEÑITAS EN 2011

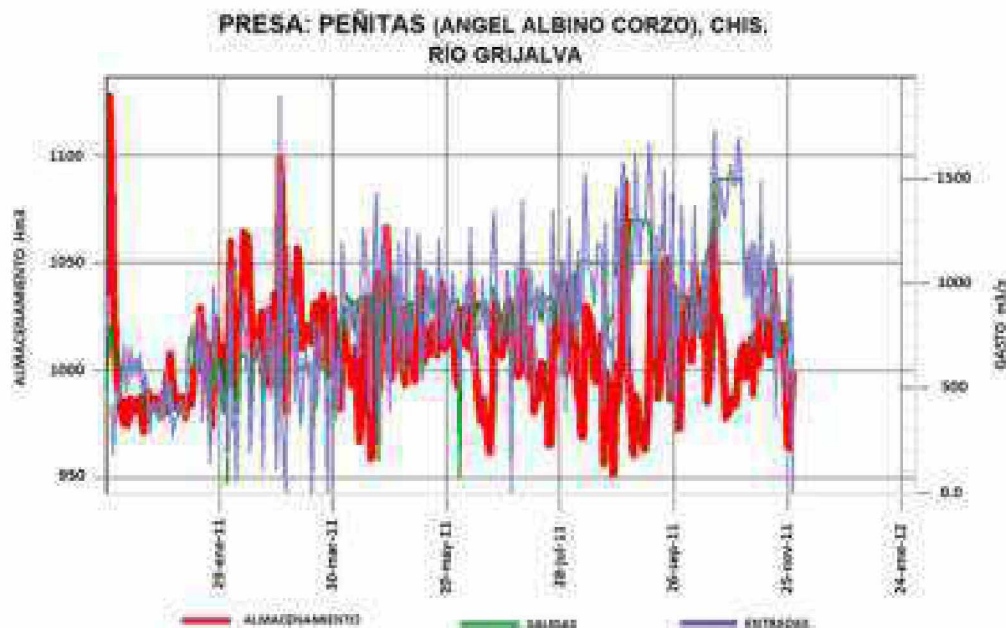


**PRESA: CHICOASÉN, CHIS.
RÍO GRIJALVA**



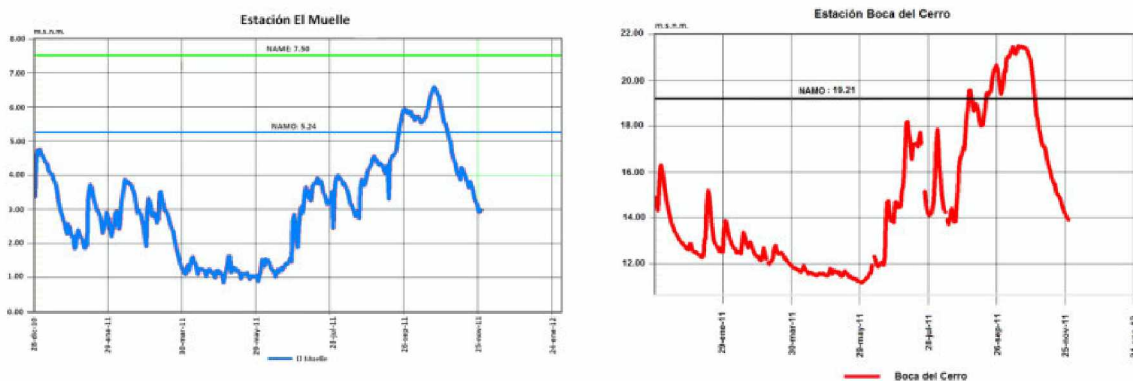
**PRESA: MALPASO (NETZAHUALCÓYOTL), CHIS.
RÍO GRIJALVA**





Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 17
TABASCO: LIMNOGRAMAS DE LAS ESTACIONES EL MUELLE Y BOCA DEL CERRO, 2011



Fuente: CONAGUA.

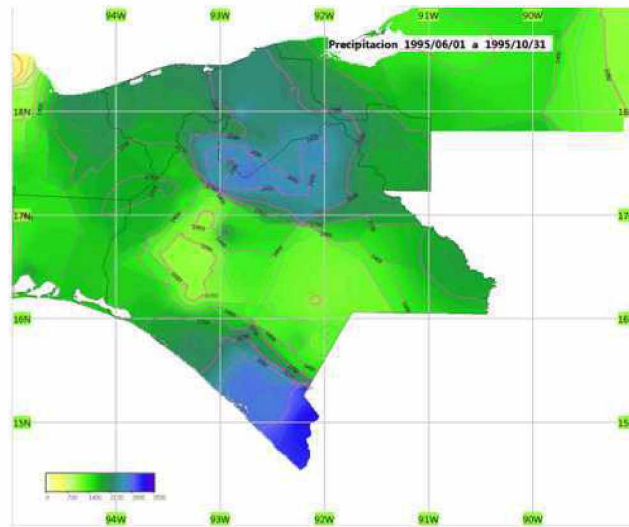
G. EVENTOS OCURRIDOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Con la finalidad de analizar las causas principales que han generado inundaciones entre los años de 1995 a 2011, primeramente se lleva a cabo una descripción de la situación meteorológica e hidrométrica en la zona, durante el período en que se presentaron dichos eventos, para posteriormente mencionar las principales afectaciones y hablar de las medidas de mitigación que se han realizado y, finalmente, concluir qué es lo que ha pasado.

1. Inundaciones de 1995

Los principales fenómenos hidrometeorológicos que se presentaron en el sureste del país en este año fueron los huracanes Opal y Roxanne, cuyo valor acumulado fue, en promedio, de 1.792 mm (mapa 12).

MAPA 13
TABASCO: PRECIPITACIÓN ACUMULADA EN EL PERÍODO JUNIO A OCTUBRE DE 1995

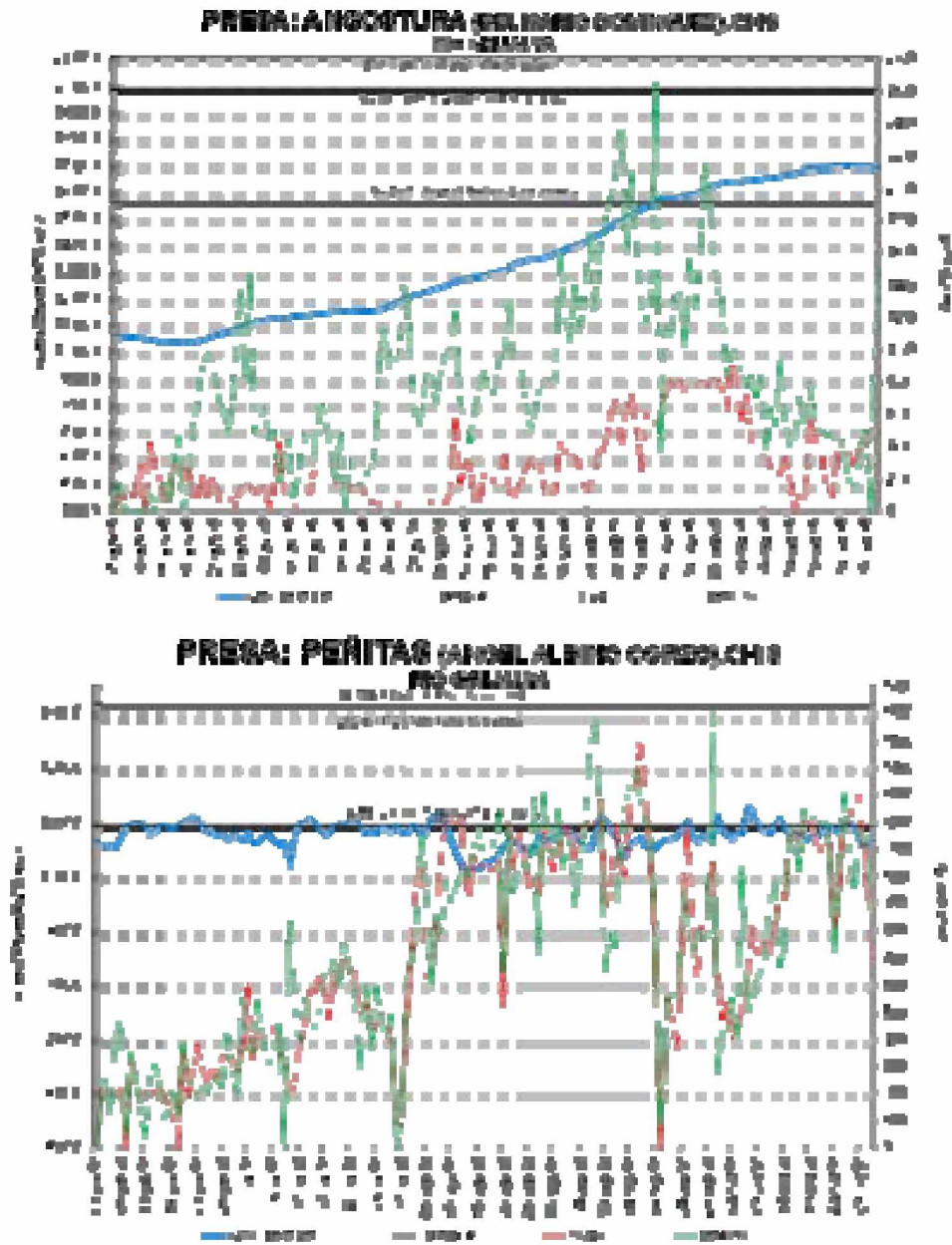


Fuente: CONAGUA.

El primero de ellos dejó lluvias máximas en 24 h, en la ciudad de Campeche, de 245 mm. El segundo dejó lluvias de 204 mm en Tabasco. Con relación a la operación de las presas, los mayores ingresos se presentaron durante el mes de septiembre, con gastos máximos de 2.661 m³/s, 1.083 m³/s, y 2493 m³/s, en las presas Angostura, Chicoasén y Malpaso, respectivamente. Sólo la presa Angostura operó con niveles por arriba de su NAMO. En ningún caso fue necesario operar los vertedores. La extracción máxima en Peñitas fue de 1.350 m³/s (véase el gráfico 18).

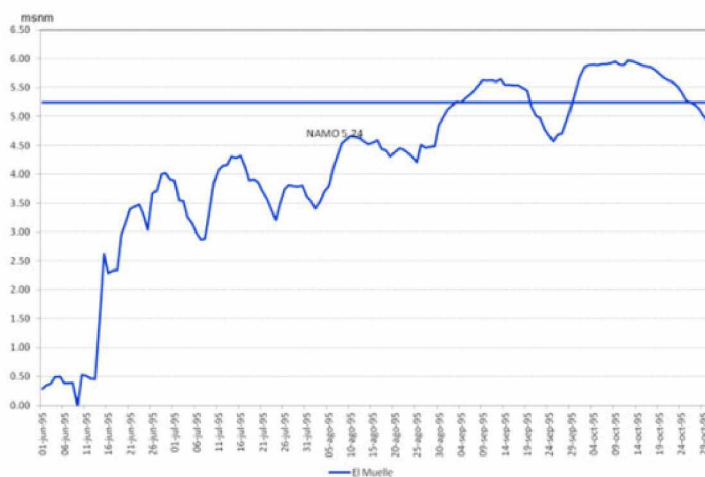
Del 3 al 19 de septiembre y del 30 de este mes al 26 de octubre (véase el gráfico 19), la estación hidrométrica El Muelle, en el río Grijalva, estuvo por arriba de su NAMO.

GRÁFICO 18
OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA Y PEÑITAS, 1995



Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 19
TABASCO: NIVEL DEL RÍO EN LA ESTACIÓN EL MUELLE, 1995



Fuente: CONAGUA.

a) Acciones

En Tabasco, Opal afectó a 30.216 viviendas, 14 decesos y pérdidas por 124,70 millones de dólares corrientes en varios estados por este fenómeno. Por su parte, Roxanne ocasionó grandes daños en los estados de Tabasco, Veracruz y Campeche.

Luego de esos fenómenos, se inició un estudio de Gran Visión para delinear lo que más adelante sería el Proyecto Integral Contra Inundaciones (PICI).

2. Inundaciones de 1999

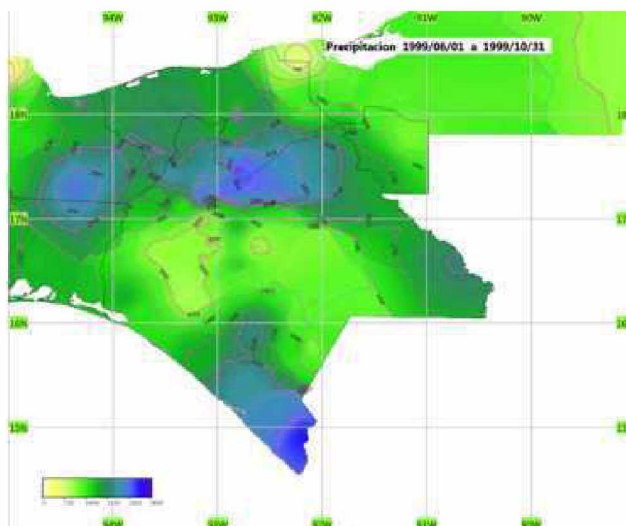
Debido a la presencia de sucesivas ondas tropicales a mediados de septiembre y su interacción con entrada de humedad proveniente de ambos océanos, se presentaron lluvias intensas en gran parte del sureste del país, principalmente en la sierra y en la cuenca del río Mezcalapa, que se prolongaron por 77 días casi consecutivos. La precipitación media en la cuenca en el mismo período fue de 1.720 mm, con una concentración en la cuenca propia de central hidroeléctrica Peñitas del orden de 2.450 mm (mapa 13).

En lo que se refiere a la operación de las presas del alto Grijalva, la presa Angostura mostró tendencias de almacenamiento ascendentes durante todo el período, su NAMO fue rebasado el 20 de septiembre. Del 9 de septiembre al 24 de octubre las aportaciones a la presa fueron por arriba de los 1.000 m³/s, con un máximo diario de 3.036 m³/s. Durante la regulación de las crecientes el almacenamiento más alto registrado en la Angostura fue de 538,20 msnm el 25 de octubre de ese año.

Durante el período de análisis, el almacenamiento de la presa Malpaso estuvo por arriba de la curva guía del 23 al 29 de junio, del 2 al 30 de julio, del 12 de agosto al 7 de septiembre y del 15 de septiembre al final del período. Esta misma presa se mantuvo cerrada del 15 de septiembre al 2 de octubre. Después de las precipitaciones del frente frío N° 4 y la depresión tropical 11 se reanudaron las extracciones por las turbinas a plena carga. Al final del mes de octubre, con la imposibilidad de cerrar la

presa Malpaso para aliviar el almacenamiento en Peñitas, se operó el vertedor con gastos de hasta $1.274 \text{ m}^3/\text{s}$ (gráfico 20).

MAPA 14
TABASCO: PRECIPITACIÓN ACUMULADA DE JUNIO A OCTUBRE DE 1999



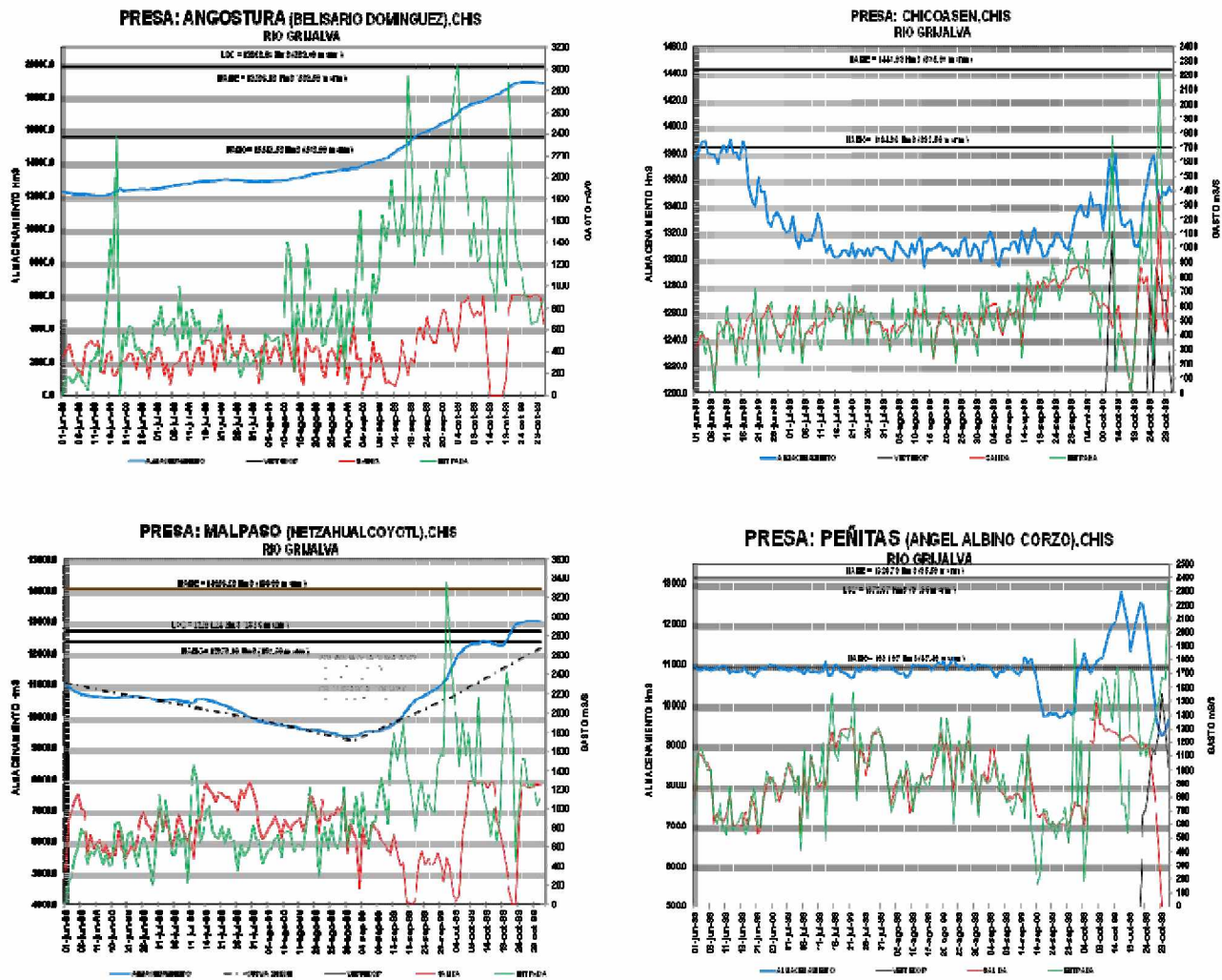
Fuente: CONAGUA.

Uno de los factores determinantes en los eventos hidrológicos de aquella temporada, fue el cambio morfológico del lecho del cauce del río Mezcalapa en el sitio conocido como El Macayo, debido a que esa modificación produjo que el 60% de su caudal escurriera hacia el río Carrizal, el cual cruza Villahermosa. Para restituir que el porcentaje de repartición del caudal sea acorde con la capacidad de los ríos y ocasione las mínimas afectaciones, se planteó la necesidad de construir una estructura de control.

Debido a ello la mayoría de los ríos de la región, presentaron sobreellevaciones del nivel de sus aguas que alcanzaron las partes bajas de sus riberas y las zonas de regulación. Los ríos de la Sierra (los cuales no tienen control y se desbordaron en las inmediaciones de la ciudad de Villahermosa) presentaron tres crecientes.

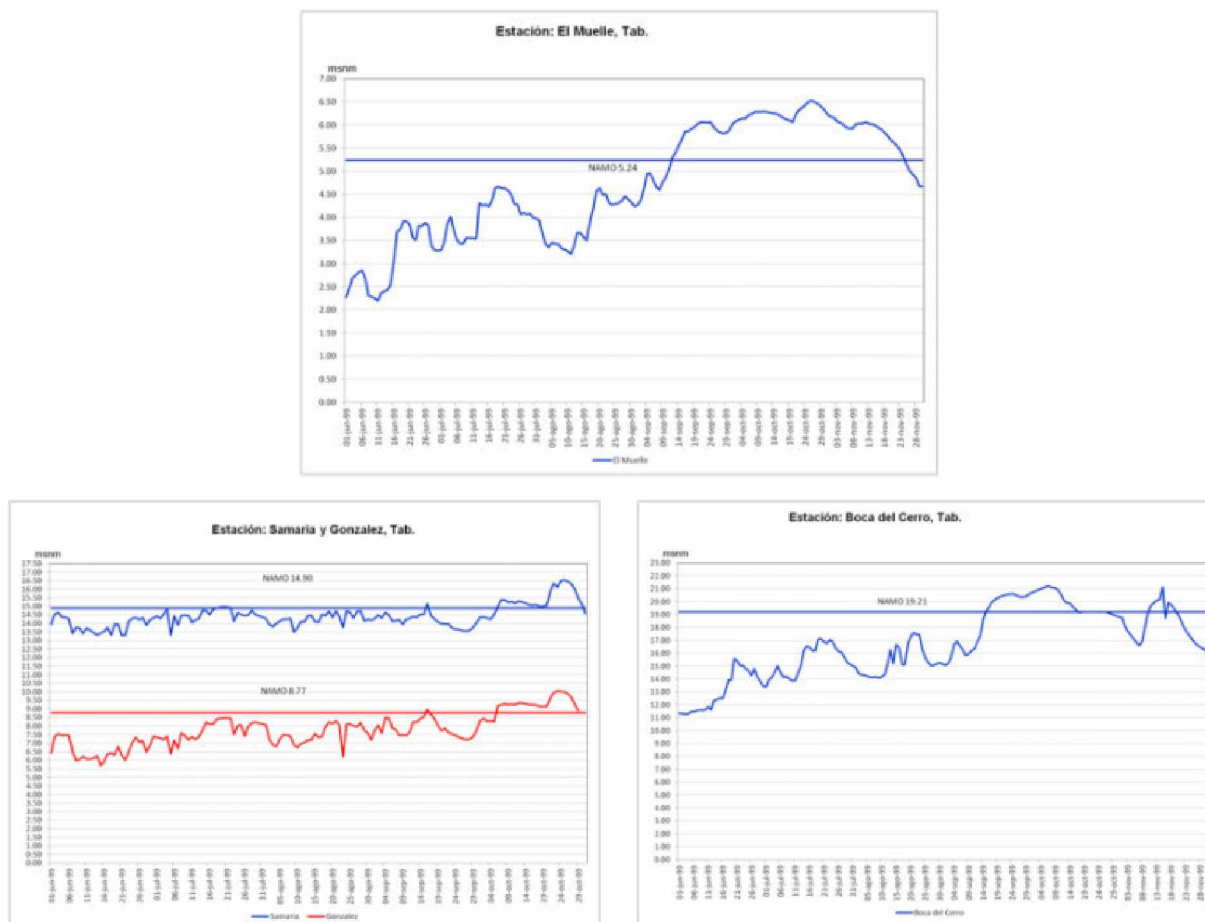
Durante esa temporada la estación hidrométrica El Muelle, en la ciudad de Villahermosa, superó el NAMO del río el 13 de septiembre y se sostuvo por arriba de esta marca hasta el 25 de noviembre. En las estaciones González, en el río Carrizal, y Samaria, en el río del mismo nombre, la superficie libre del agua estuvo por arriba de sus NAMOs del 6 al 31 de octubre. Al mismo tiempo, el río Usumacinta permaneció por arriba de ese nivel del 14 de septiembre al 27 de octubre y del 9 al 19 de noviembre (gráfico 21). Durante los eventos de ese año la contribución de caudal se generó por el sistema de los ríos de la Sierra.

GRÁFICO 20
TABASCO: OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA, CHICOASÉN, MALPASO
Y PEÑITAS, 1999



Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 21
TABASCO: LIMNIGRAMAS DE LAS ESTACIONES EL MUELLE, SAMARIA,
GONZÁLEZ Y BOCA DEL CERRO, 1999



Fuente: CONAGUA.

a) Acciones

Aunque no se reportaron pérdidas de vidas, los daños económicos en el estado de Tabasco alcanzaron los 2.500 millones de pesos (monto que equivale a más del 4% del PIB estatal). Las inundaciones registradas en la ciudad de Villahermosa, mostraron su alta vulnerabilidad, por lo que durante el siguiente año se inició la construcción de muros perimetrales para toda la ciudad, así como la culminación del estudio de factibilidad técnica para la protección contra inundaciones de la cuenca baja del Río Grijalva que más tarde evolucionaría en el Programa Integral de Control de Inundaciones (PICI).

Algunas acciones adicionales fueron:

Se inicia la construcción de la obra para controlar las crecientes en el río Carrizal.

Se construye un modelo de pronóstico, para el corto y mediano plazo, para el nivel en las presas del alto y medio Grijalva para la toma de decisiones.

Se regionaliza el pronóstico meteorológico, llevándolo hasta el nivel la cuenca y dejando de hacerse sólo estatal.

Se pone en marcha el Comité de Operación de Obras Hidráulicas Regional (CTOOHR) órgano colegiado, técnico y consultivo de la autoridad del agua a nivel regional, con la participación de los Gobiernos de los estados de Chiapas y Tabasco.

Se instalan 17 estaciones automáticas en la cuenca Bajo Grijalva. Además de 10 más en el alto Grijalva y en la costa de Chiapas.

3. Inundaciones de 2007

Durante los últimos días del mes de octubre y primeros de noviembre, las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta fueron afectadas por el frente frío N° 4, que combinado con una masa de aire polar, provocaron intensas lluvias principalmente en su parte baja. En tan sólo tres días se registró una lluvia acumulada de 962,80 mm en la parte baja de la presa Peñitas, por lo que no hubo manera de controlar los escurrimientos generados. Al final del mes de octubre, la lámina acumulada en la cuenca era de 1.423 mm, con núcleos concentrados en la cuenca propia de Peñitas del orden de 2.500 mm.

Los ingresos a las presas Angostura y Malpaso durante agosto y septiembre promediaron gastos alrededor de 680 m³/s y 540 m³/s respectivamente. Fue hasta el mes de octubre que el régimen se incrementó hasta valores promedio de 840 m³/s y 1.122 m³/s, con máximos diarios de 2.932 m³/s y 3.652 m³/s, por lo que las aportaciones a los vasos de Angostura se clasificaron como un mes medio con 2.178,63 hm³ y Malpaso como un mes seco alto con 581,99 hm³.

El espacio destinado en el embalse de las presas fue suficiente para manejar las crecientes registradas durante esa temporada. Malpaso cerró su extracción el día 23 de octubre y Angostura el 29 del mismo mes, condición que se prolongó hasta el 18 de diciembre. Lo anterior significa que las aportaciones del Alto Grijalva no contribuyeron durante la inundación de Villahermosa, en ese año.

La creciente que ingresó al vaso de Peñitas, aún teniendo la presa Malpaso cerrada, obligó a que el 29 de ese mes se incrementara la extracción de 550 m³/s a un máximo de 2.000 m³/s, hasta el 4 de noviembre, día en que ocurrió un deslizamiento de tierra que obstruyó el vaso de la presa Peñitas (véase el gráfico 22).

Por lo anterior, los niveles de los ríos estuvieron por arriba de su NAMO. Durante varios días la estación El Muelle registró 2 m por arriba de su escala crítica, siendo éste superior a los de la estación González, debido a que los ríos de la Sierra no cuentan con infraestructura de control aguas arriba de esta estación, lo que generó la peor inundación que se haya registrado recientemente en Villahermosa. Dos tercios de la ciudad de Villahermosa estuvieron inundados durante casi 40 días, y junto con el fenómeno del deslizamiento citado anteriormente, constituyen el segundo mayor desastre en la historia de México.

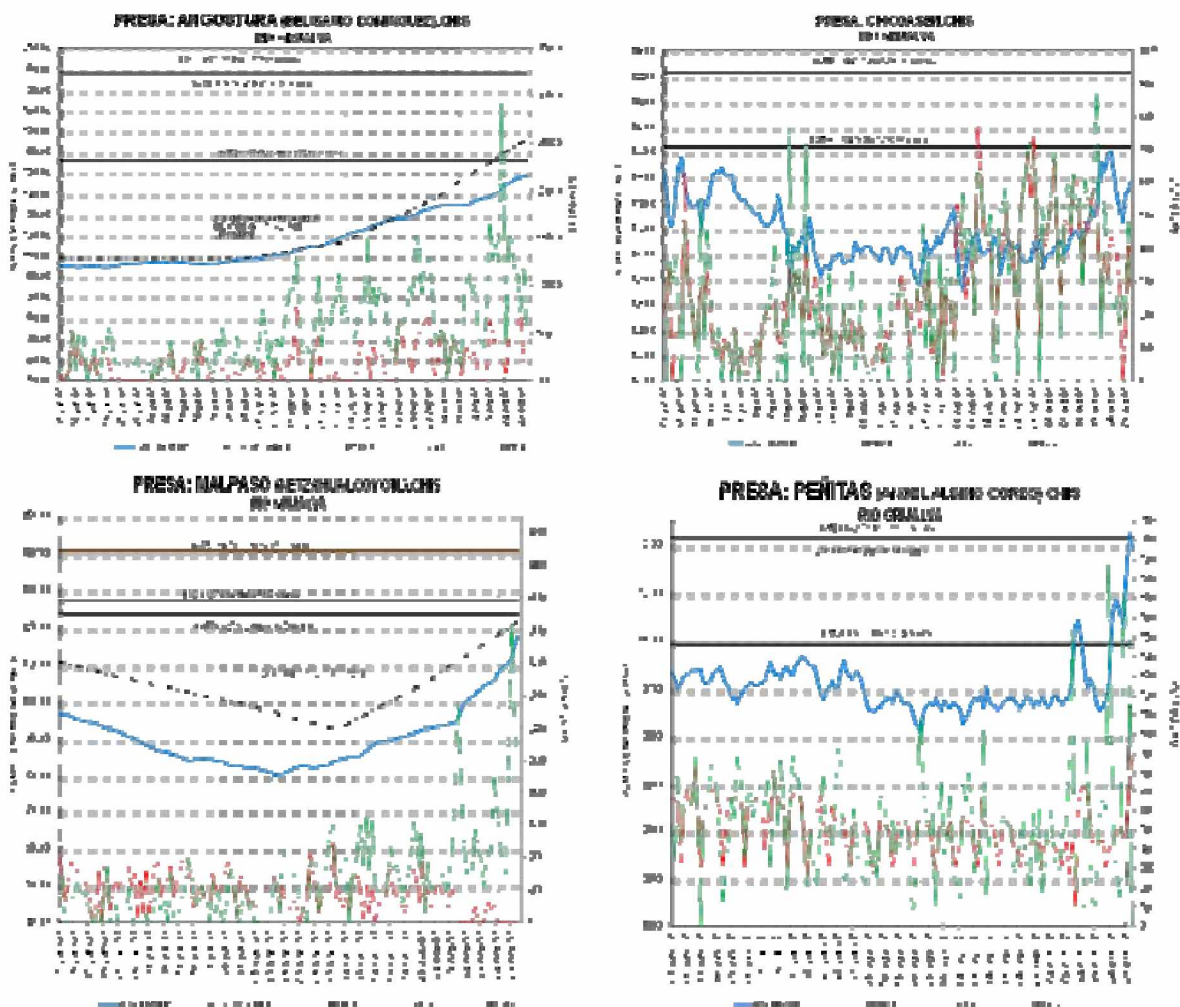
a) Acciones

Aunque para ese entonces ya se desarrollaban los trabajos del PICI, sus obras aún no se habían completado al 100%, por lo que las fallas se originaron precisamente donde no había obra alguna. En conjunto, los daños y pérdidas causados por el desastre ascendieron a 31.800 millones de pesos, cifra sólo superada por los sismos de 1985 en la ciudad de México. Algunas de las acciones que se llevaron a cabo luego de la temporada del 2007, fueron:

Las previsiones tomadas para que hubiera espacio en los vasos de las presas del alto Grijalva, con la finalidad de manejar las avenidas que lleguen a los mismos, fueron parte fundamental en la reconexión del río Grijalva, cuyo flujo fue interrumpido por el caído en Juan de Grijalva.

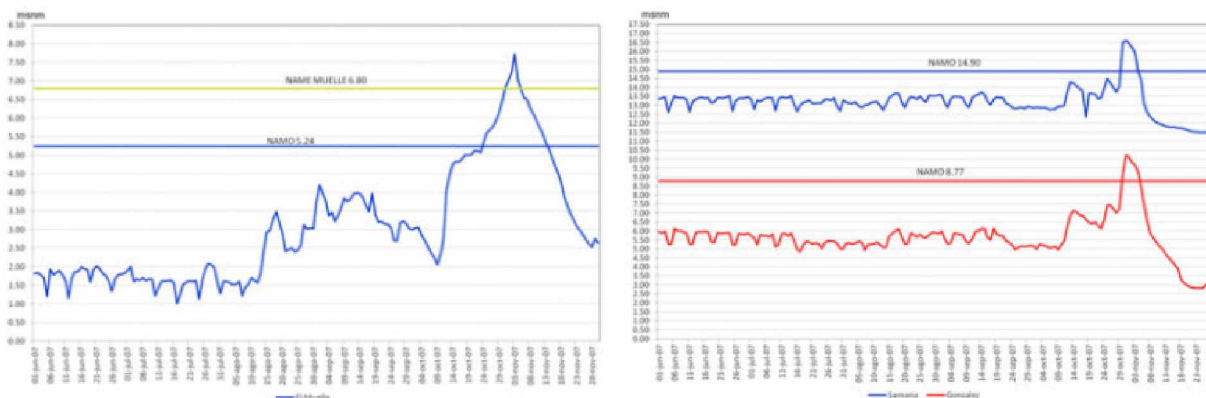
La ampliación de dicho canal para mejorar el de manejo de las crecientes en el vaso de Peñitas. En abril del año 2008 se replanteó el esquema para el manejo de las inundaciones con el PICI. Lo cual se convertiría en el Programa Hídrico Integral de Tabasco (PHIT). Se recomendó llevar a cabo vaciados ordenados en el sistema Grijalva, con objeto de enfrentar, en mejores condiciones, las siguientes temporada de lluvias.

GRÁFICO 22
TABASCO: OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA, CHICOASÉN, MALPASO
Y PEÑITAS, 2007



Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 23
TABASCO: LIMNIGRAMAS DE LAS ESTACIONES EL MUELLE, SAMARIA Y GONZÁLEZ, 2007



Fuente: CONAGUA.

4. Inundaciones de 2008

Entre los meses de septiembre y octubre de ese año, las ondas tropicales 32 y 33, así como los remanentes de la depresión tropical no. 16 que interactuó con el frente frío N° 4, provocaron lluvias intensas en gran parte de la región del Grijalva–Usumacinta y aunque la cuenca del Grijalva registró una precipitación acumulada de 1.510 mm (lo que significó un volumen superior al del año anterior) la mayor precipitación se concentró en la cuenca tributaria del río Usumacinta. El 27 de septiembre la estación Cárdenas, en Tabasco, registró una lluvia de 300 mm en 24 horas y los niveles del río Grijalva, en la estación El Muelle, estuvieron por arriba de la escala crítica por casi un mes.

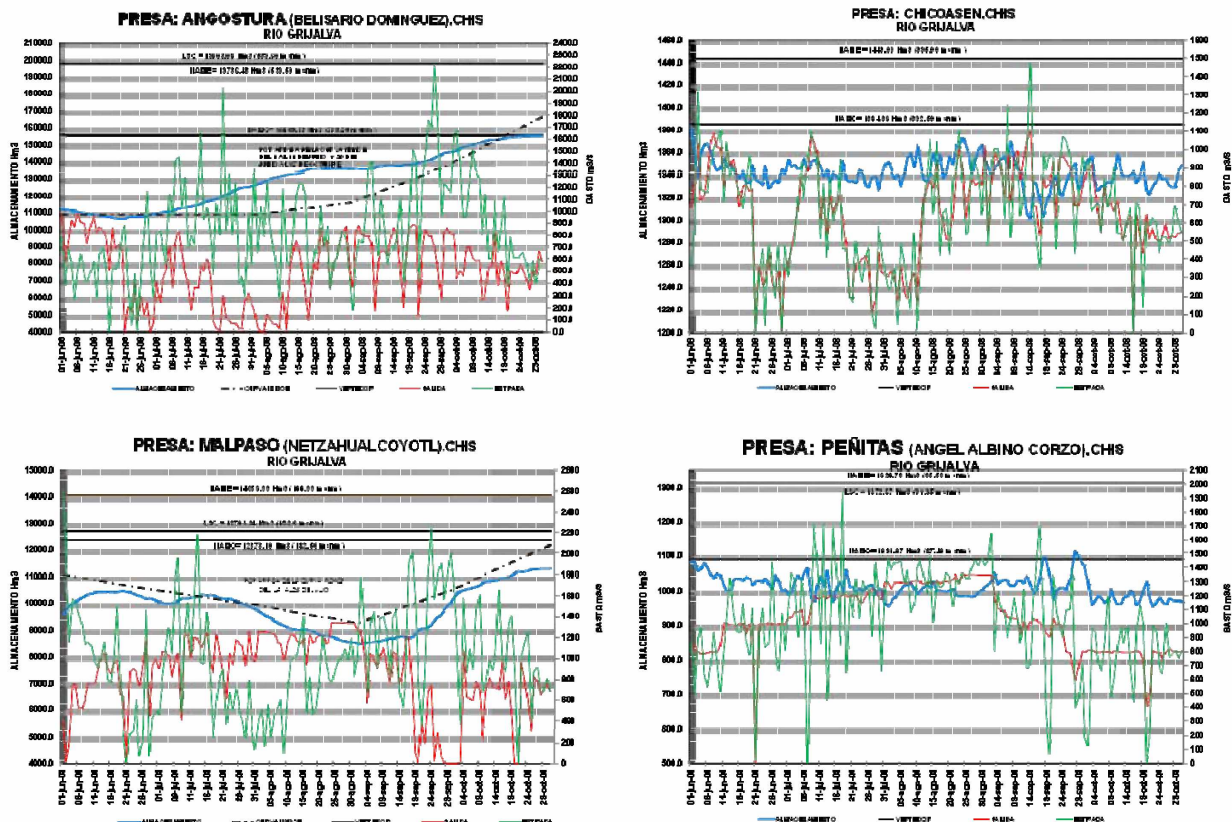
Al inicio de la temporada de lluvias el gasto de ingreso promedio diario en Angostura en el mes de junio fue de 513 m³/s, con un máximo de 1.168 m³/s el 28 de junio. Para el período julio-septiembre el promedio diario llegó a 918 m³/s y el máximo a 2.212 m³/s el 27 de septiembre. En cuanto a octubre se tuvo un promedio diario de 905 m³/s y un máximo de 1.675 m³/s el día 4 de octubre (véase el gráfico 24).

En Malpaso, durante junio se tuvo un gasto promedio diario de 934 m³/s, con máximo de 2.633 m³/s el 1. En el período julio-septiembre, el gasto promedio fue de 963 m³/s con un máximo de 2.251 m³/s el 24 de septiembre. Para el mes de octubre el gasto promedio fue de 990 m³/s, alcanzándose un máximo de 1.657 m³/s el 15.

Por lo que respecta a extracciones por turbinado, en Angostura de junio a octubre se promediaron 508 m³/s, y solamente los primeros días de junio se generó a plena carga; en Chicoasén, el promedio turbinado en el período junio-octubre fue de 652 m³/s con un máximo de 1.093 m³/s, con pocos días por arriba de los 1.000 m³/s; en Malpaso el promedio fue de 849 m³/s, con extracción a plena carga durante las 3 primeras semanas de agosto; en Peñitas prácticamente en todo el período se generó con gastos superiores a 1.000 m³/s. En ninguna presa, durante todo el período de junio a octubre fue necesario realizar extracciones por vertedor.

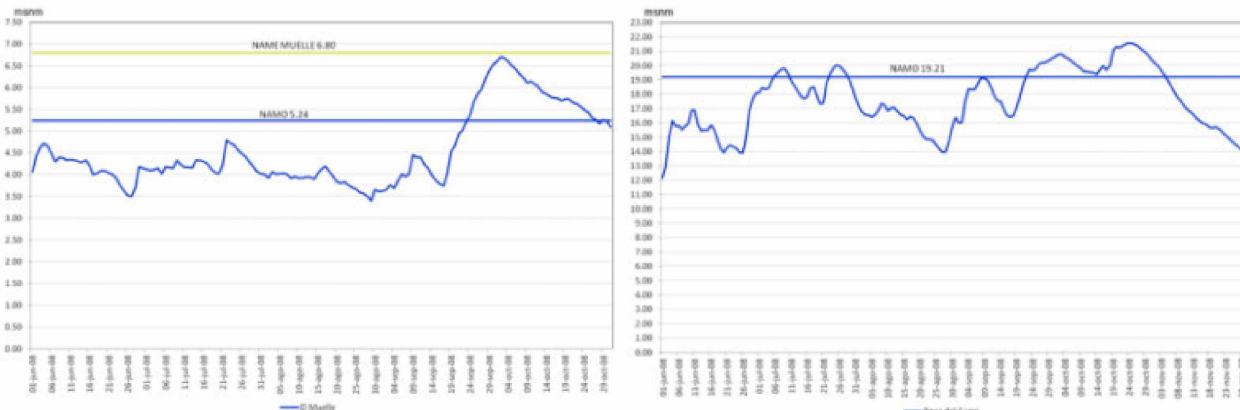
Finalmente, el nivel del río en la estación El Muelle superó el NAMO del 23 de septiembre al 29 de octubre, mientras que el río Usumacinta tuvo niveles por arriba del NAMO del 21 de septiembre al 4 de noviembre, lo que ocasionó importantes inundaciones en su planicie de inundación (gráfico 25).

GRÁFICO 24
TABASCO: OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA, CHICOASÉN, MALPASO Y PEÑITAS, 2008



Fuente: CONAGUA.

GRÁFICO 25
TABASCO: LIMNIGRAMAS DE LAS ESTACIONES EL MUELLE Y BOCA DEL CERRO, 2008



Fuente: CONAGUA.

a) Acciones

Aunque varias comunidades sufrieron inundaciones (aproximadamente el 30% del estado), en la ciudad de Villahermosa no se registraron afectaciones importantes, por lo que la gravedad del evento fue mucho menor que en del 2007. Las pérdidas económicas ascendieron a 5.277 millones de pesos. Pese a que el volumen de agua que ocurrió durante esa temporada fue mayor al del 2007, no se repitió un desastre como el del 2007 debido a la adecuada operación de las presas y a la construcción de las primeras escotaduras concebidas en el PHIT.

Se pone en marcha el Plan Hídrico Integral en Tabasco.

Se construyen 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*.

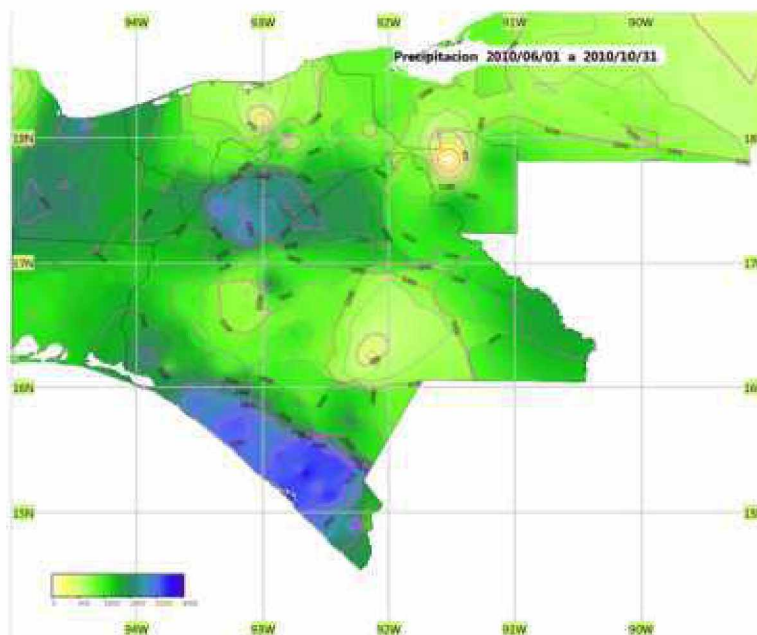
Se concluye la construcción del vertedor margen izquierda de la estructura de control en el río Carrizal.

5. Inundaciones de 2010

A finales de agosto y principios de septiembre la presencia de varios fenómenos hidrometeorológicos (onda tropical N° 25, una vaguada y la depresión tropical 11-E) dejaron lluvias importantes en la zona oriente de Tabasco, provocando escurrimientos significativos en los ríos de la sierra, que drenan hacia Villahermosa. A finales de septiembre, la presencia de la tormenta tropical Matthew provocó lluvias importantes en esta región. En la estación Boca del Cerro se registró un escurrimiento máximo de 7.680 m³/s el 3 de septiembre.

Se presenta un tren de crecientes, en la cuenca del alto y medio Grijalva, que en volumen es mayor que todas las crecientes históricas antecesoras.

MAPA 15
TABASCO: PRECIPITACIÓN ACUMULADA DE JUNIO A OCTUBRE DE 2010



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Al iniciar la temporada de lluvias, el gasto de ingreso promedio diario en la presa Angostura en junio fue de $390 \text{ m}^3/\text{s}$, con máximo de $743 \text{ m}^3/\text{s}$ el día 27. Para el período julio-septiembre el promedio diario llegó a $1500 \text{ m}^3/\text{s}$ y el máximo a $3.461 \text{ m}^3/\text{s}$ el 27 de septiembre. En cuanto a octubre se tuvo un promedio diario de $609 \text{ m}^3/\text{s}$ y un máximo de $1.855 \text{ m}^3/\text{s}$ el día 1°. En la presa Malpaso, en junio se tuvo un gasto promedio diario de $584 \text{ m}^3/\text{s}$, con máximo de $2.201 \text{ m}^3/\text{s}$ el día 28. En el lapso julio-septiembre, el gasto promedio fue de $1.644 \text{ m}^3/\text{s}$, el máximo fue de $6.284 \text{ m}^3/\text{s}$ el 28 de septiembre. Para el mes de octubre el gasto promedio fue de $1.603 \text{ m}^3/\text{s}$, alcanzándose un máximo de $2.747 \text{ m}^3/\text{s}$ el 3.

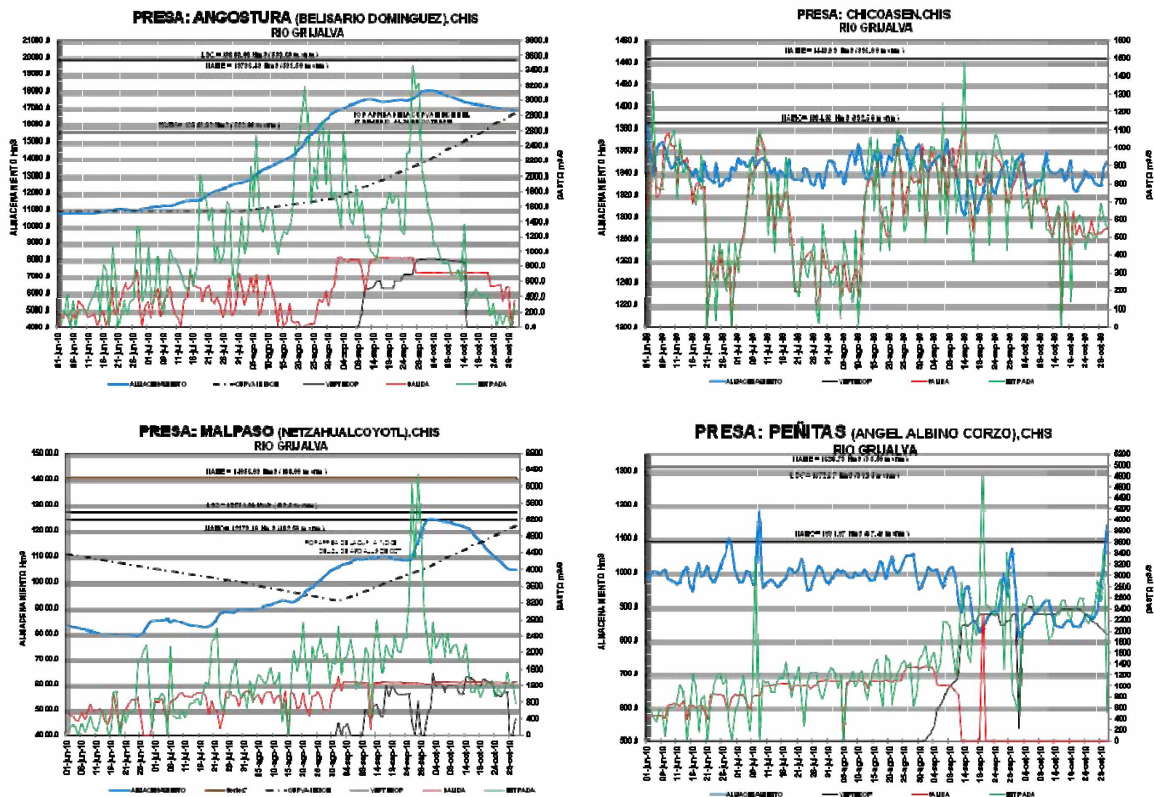
Con respecto a las extracciones por turbinas, en Angostura en el período de junio a octubre se tuvo un promedio de $475 \text{ m}^3/\text{s}$, y del 4 al 27 de septiembre se extrajeron por turbinas $900 \text{ m}^3/\text{s}$ o más. En Chicoasén, el promedio turbinado en el lapso junio-octubre fue de $810 \text{ m}^3/\text{s}$ y máximo de $1.418 \text{ m}^3/\text{s}$, en varios días, en Malpaso el promedio fue de $945 \text{ m}^3/\text{s}$, con extracción a plena carga durante septiembre y octubre; en Peñitas el promedio fue de $643 \text{ m}^3/\text{s}$, con valores superiores a los $1000 \text{ m}^3/\text{s}$, en julio, agosto y primeros días de septiembre.

En relación con las extracciones por vertedor, éstas ocurrieron en las cuatro presas como se indica a continuación: en Angostura del 10 de septiembre al 14 de octubre el promedio fue de $716 \text{ m}^3/\text{s}$, con máxima de $897 \text{ m}^3/\text{s}$, el 3 de octubre; en Chicoasén, el promedio fue de $818 \text{ m}^3/\text{s}$, del 16 de septiembre al 14 de octubre y máximo de $1.710 \text{ m}^3/\text{s}$, el 28 de septiembre; en Malpaso se alcanzó un promedio de $961 \text{ m}^3/\text{s}$, en el lapso septiembre-octubre con máxima de $1.496 \text{ m}^3/\text{s}$, el 3 de octubre; en Peñitas se hicieron extracciones por vertedor del 1 de septiembre al 31 de octubre, siendo el promedio de $913 \text{ m}^3/\text{s}$, y el máximo valor de $2.450 \text{ m}^3/\text{s}$, el 5 de octubre.

El 25 de agosto la presa Angostura comenzó a almacenar agua por arriba del NAMO. El 9 de septiembre por primera vez en la historia de la presa, operaron sus vertedores. Malpaso operó en función de las extracciones de Peñitas que aliviaba el sistema Grijalva que a su vez dependía de la velocidad de colocación de costales en los tramos urbanos de los ríos Carrizal y Grijalva, además con la finalidad de derivar un mayor gasto hacia el río Samaria, se construyó un espigón en la zona de El Macayo. En el mes de septiembre con la mitad de la capacidad para regular las crecientes de Angostura ocupada, se tomó la decisión de sacar de operación las turbinas de la presa Peñitas para ganar volumen de regulación de crecientes; ya se había manejado la creciente provocada por el ciclón Karl y Mathew y se estaba formando Richard en el Caribe.

El río Grijalva en la estación El Muelle tuvo niveles por arriba del NAMO desde el 5 de agosto hasta el 20 de octubre, los ríos Carrizal y Samaria estuvieron por arriba de la misma marca del 26 de agosto al 31 de octubre y el río Usumacinta desde el 20 de julio y hasta el 11 de octubre estuvo oscilando alrededor del NAMO (gráfico 27).

GRÁFICO 26
TABASCO: OPERACIÓN DE LAS PRESAS ANGOSTURA, CHICOASÉN, MALPASO
Y PEÑITAS, EN 2010



Fuente: CONAGUA.

a) Acciones

La mayoría de las inundaciones fueron en las localidades de la parte media y alta de la cuenca y aunque hubo escurrimientos importantes en Villahermosa, las obras de Programa Hídrico Integral de Tabasco (PHIT), ayudaron a disminuir los efectos en la ciudad. Las pérdidas económicas en el estado fueron de orden de los 7.392 millones de pesos.

Durante este período el manejo de las crecientes se extendió más de lo usual, por lo que varios órganos colegiados tuvieron reuniones para evaluar, continuamente, la evolución del fenómeno hidrológico en toda la cuenca. Al final de la temporada, Villahermosa no se inundó por la coordinación entre el manejo de las cuencas aguas arriba, la ejecución de las obras emergentes en la cuenca baja y las acciones de protección civil.

Algunas acciones adicionales son las siguientes:

Se construyen y entran en operación 6 escotaduras adicionales: Tintillo II, Acachapan y Colmena I, II y III, Sabanilla y Buenavista.

Durante el manejo de las crecientes de julio a octubre, se construye de manera emergente un espigón en la bifurcación de los ríos Samaria y Carrizal.

Se coloca costalera para sobre elevar el tramo del cauce que cruza la zona urbana de Villahermosa.

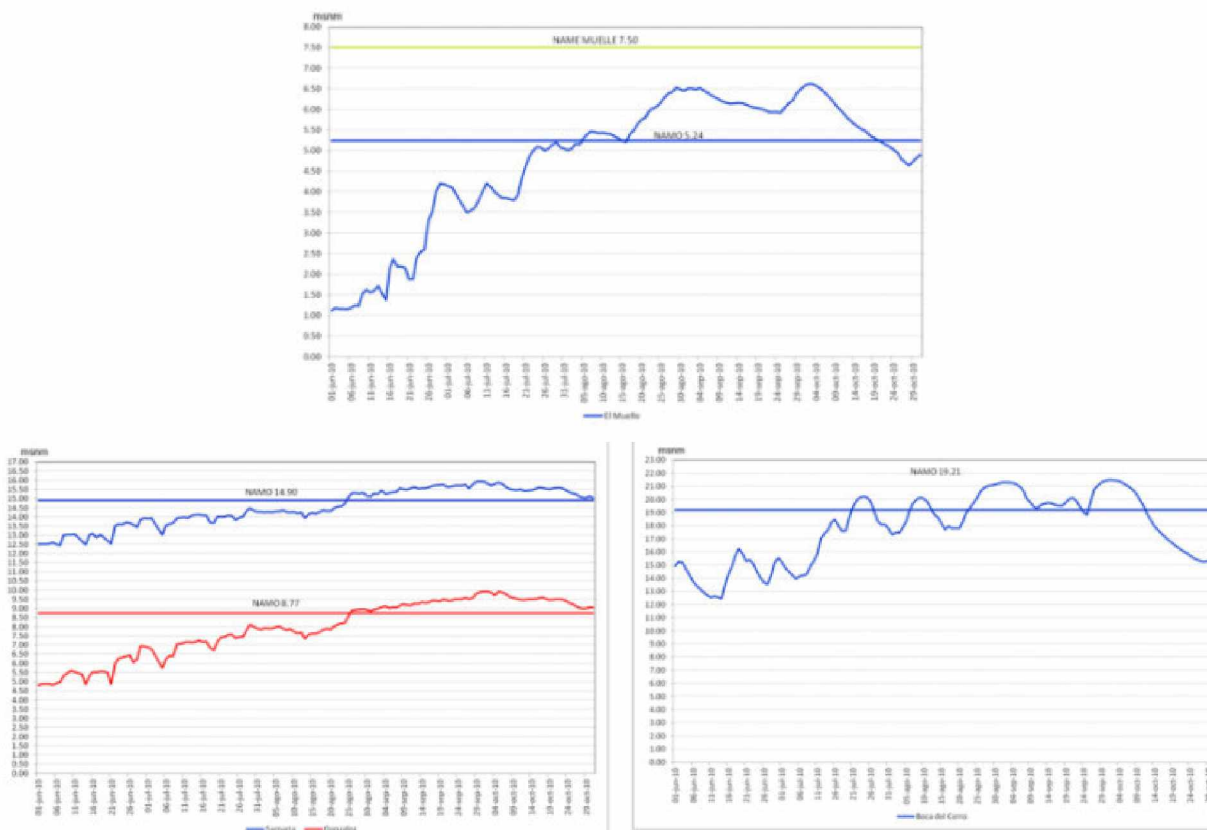
El manejo de los ingresos tanto a las presas del Grijalva como a la planicie, en el seno del CTOOHR, así como la coordinación con las acciones estructurales emergentes y de proyecto en el PHIT, permitieron sortear las mayores crecientes registradas, sin que ocurriera una inundación en Villahermosa.

Se cierra la cortina de la estructura de control sobre el río Carrizal. Y se inicia la construcción de la escotadura más importante del PHIT el Zapote III.

Se perfeccionan las reglas de operación del CTOOHR y se revisan las curvas índices de las presas del Grijalva (como resultado se abate el nivel normal de almacenamiento en 600 hm³).

Para una temporada de lluvias por arriba de lo normal en la cuenca del Grijalva, la ciudad Capital no sufre daños por inundaciones, debido al manejo de las presas y el funcionamiento de las obras construidas.

GRÁFICO 27
TABASCO: LIMNOGRAMAS DE LAS ESTACIONES EL MUELLE, SAMARIA, GONZÁLEZ Y BOCA DEL CERRO, 2010



Fuente: CONAGUA.

III. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

Por quinto año consecutivo el estado de Tabasco sufrió severas inundaciones entre los meses de septiembre y noviembre de 2011, para lo que la Secretaría de Gobernación emitió cinco declaratorias de emergencia que cubrieron a toda la entidad para poder atender las necesidades inmediatas de la población afectada.

De acuerdo con los datos reportados por la Unidad Estatal de Protección Civil, 347.925 habitantes sufrieron los efectos de las inundaciones, lo que representa el 1,5% del total de la población. Fue necesario proveer de amparo a 8.767 personas (88.994 familias) en 233 refugios temporales (véase el cuadro 8)

CUADRO 8
TABASCO: POBLACIÓN AFECTADA Y POBLACIÓN ATENDIDA EN REFUGIOS TEMPORALES

Municipio	Población total (INEGI 2010)	No. de localidades afectadas	No. de familias afectadas	No. de personas afectadas	No. de refugios temporales	No. de familias refugiadas	No. de personas refugiadas	Porcentaje familias afectadas
Balancán	56 739	73	4 249	13 877	16	72	252	24
Cárdenas	248 481	87	11 900	47 864	13	231	928	19
Centla	102 110	97	10 101	45 826	0	0	0	45
Centro	640 359	78	7 503	2 215	0	0	0	4
Comalcalco	192 802	46	1 186	3 096	88	1 186	3 096	2
Cunduacán	126 416	86	6 739	30 699	41	263	975	24
Emiliano Zapata	29 518	18	1 104	4 224	7	34	127	14
Huimanguillo	179 285	158	8 230	35 754	0	0	0	20
Jalapa	36 391	24	870	3 280	3	6	20	9
Jalpa de Méndez	83 356	46	6 609	30 270	19	149	626	36
Jonuta	29 511	49	7 267	29 478	4	68	282	100
Macuspana	153 132	107	5 790	22 787	16	335	1 221	15
Nacajuca	115 066	44	7 163	21 642	9	78	245	19
Paraíso	86 620	53	2 458	10 145	12	120	847	12
Tacotalpa	46 302	7	170	681	3	30	132	1
Teapa	53 555	24	3 244	13 192	1	4	11	25
Tenosique	58 960	46	4 411	11 895	1	1	5	20
Total	2 238 603	1 043	88 994	347 925	233	2 577	8 767	16

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

Dentro del número de personas afectadas se considera a las que sufren desde el bloqueo de accesos hasta la inundación de sus viviendas. Por lo anterior, el municipio de Jonuta reportó haber sufrido en su totalidad los efectos de las lluvias e inundaciones.

Es necesario destacar que, a pesar de que fueron habilitados los refugios temporales oportunamente, las personas decidieron acudir en menor medida a éstos en comparación con los años anteriores, y prefirieron permanecer en sus casas o refugiarse con familiares ya que en muchas de las localidades el nivel del agua bajó rápidamente.

En el caso de los refugios temporales es necesario mencionar que ante la recurrencia de las inundaciones en la entidad, el DIF ha elaborado un Programa de Contingencias en el cual se delimitan actividades de manualidades recreativas en el que se plasma el tiempo de duración y se proporcionan los materiales necesarios (véase la fotografía 1).

FOTO 1
TABASCO: ACTIVIDADES RECREATIVAS EN REFUGIOS TEMPORALES



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

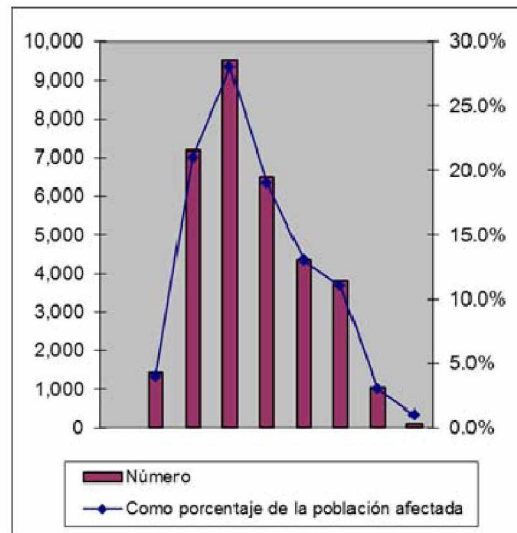
El cuadro 9 y el gráfico 28 muestran que en el período de octubre a noviembre en el que sucedieron las contingencias, la semana cuatro correspondiente al período del 25 al 29 de octubre fue la del momento más álgido de la emergencia que se reflejó en el mayor número de población en refugios temporales.

CUADRO 9
TABASCO: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN REFUGIOS TEMPORALES

Semana	Fecha	Número	Porcentaje de población afectada
Día o semana 1	De manera preventiva		
Día o semana 2	17 de octubre	1 417	4,00
Día o semana 3	22 al 24 de octubre	7 186	21,00
Día o semana 4	25 al 29 de octubre	9 517	28,00
Día o semana 6	31 de octubre	6 491	19,00
Día o semana 7	3 de noviembre	4 325	13,00
Día o semana 8	4 al 5 de noviembre	3 804	11,00
Día o semana 9	7 al 12 de noviembre	1 046	3,00
Día o semana 10	14 al 17 de noviembre	95	1,00

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del estado de Tabasco.

GRÁFICO 28
TABASCO: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

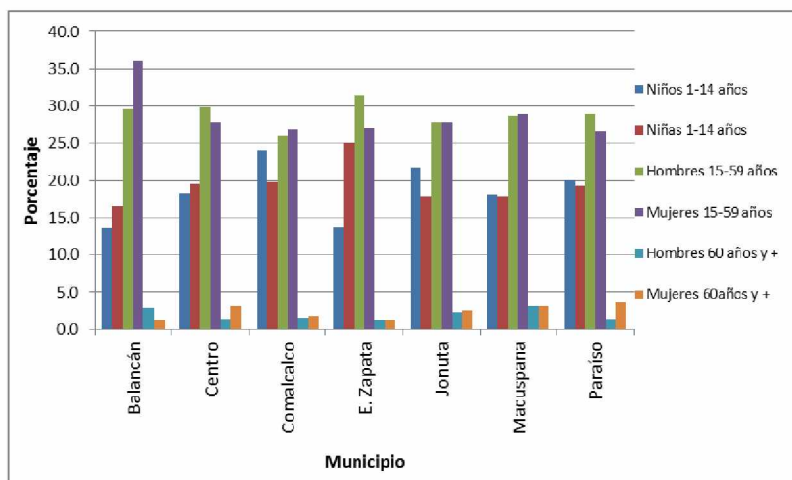
En promedio el número de personas en refugios temporales, fue mayor entre la población de mujeres y hombres de 15 a 59 años. Sólo fue posible obtener información de siete de los once municipios con mayor afluencia en albergues (véanse el cuadro 10 y el gráfico 29).

CUADRO 10
TABASCO: PORCENTAJE DE PERSONAS POR SEXO Y RANGO DE EDAD

Municipio	Niños 1-14 años	Niñas 1-14 años	Hombres 15-59 años	Mujeres 15-59 años	Hombres 60 años y más	Mujeres 60 años y más
Balancán	13,6	16,5	29,6	36,0	2,9	1,3
Centro	18,3	19,5	29,8	27,8	1,5	3,2
Comalcalco	24,1	19,7	26,0	26,9	1,5	1,8
E. Zapata	13,8	25,2	31,4	27,0	1,3	1,3
Jonuta	21,8	17,9	27,7	27,7	2,3	2,6
Macuspana	18,1	17,9	28,7	28,9	3,2	3,2
Paraíso	20,0	19,3	28,9	26,7	1,5	3,7

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

GRÁFICO 29
TABASCO: PORCENTAJE DE PERSONAS POR SEXO Y RANGO DE EDAD



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

Para atender la emergencia, se congregaron a más de 10.213 personas por parte de Protección Civil y a 220 elementos de la Cruz Roja Mexicana. Con ayuda del personal se movilizaron una gran cantidad de vehículos y maquinaria para dar respuesta pronta a la población (véanse el cuadro 11 y la foto 2).

CUADRO 11
TABASCO: VEHÍCULOS Y EQUIPO UTILIZADO

Sistema Estatal de Protección Civil
20 vehículos maquinaria pesada
566 vehículos terrestres
20 vehículos acuáticos
11 equipos de bombeo
5 torres de iluminación
DIF
31 vehículos
Cruz Roja Mexicana
22 vehículos terrestres

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil y DIF del estado de Tabasco.

FOTO 2
TABASCO: DIVERSO EQUIPO UTILIZADO PARA
LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA



Fuente: Protección Civil de Tabasco.

Dentro de las principales acciones, un total de 90 equipos de bombeo fueron puestos en marcha de diversas dependencias. Para la operación de los equipos, fueron necesarios más de 43.800 litros de combustible, monto que ascendió a 426.200 pesos.

CUADRO 12
TABASCO: EQUIPOS DE BOMBEO

Dependencia	Equipos instalados
Dirección General de Protección Civil	11
Comisión Nacional del Agua	64
Comisión Estatal de Agua y Saneamiento	9
Sistema de Agua y Saneamiento	3
Paraestatal PEMEX	3
Total	90

Fuente: Protección Civil de Tabasco.

FOTO 3
TABASCO: EQUIPO DE BOMBEO EN FUNCIONAMIENTO



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

La unidad estatal de Protección Civil distribuyó 160,317 despensas con recursos del fondo revolvente, así como 146.046 litros de agua entre otros, lo que representó un monto de 48,9 millones de pesos (véase el cuadro 13).

CUADRO 13
TABASCO: INSUMOS DISTRIBUIDOS POR PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL
(En miles de pesos)

Insumos	Cantidad	Monto
Despensas	160 317	38 312,56
Litros de agua	146 046	876,28
Cobertores	17 250	1 170,59
Colchonetas	16 750	3 322,53
Equipos de limpieza	16 750	2 496,76
Costales	985	6,86
Equipos de aseo personal	29 850	2 423,82
Pañales	32 086	96,26
Toallas sanitarias	20 200	40,40
Rollos de hule	60	1,86
Renta de letrinas	45	180,00
Total		48 927,90

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

FOTO 4
TABASCO: DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

El Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco también adquirió diversos artículos para atender a la población afectada, lo que ascendió a 2,06 millones de pesos (véase el cuadro 14).

CUADRO 14
INSUMOS ADQUIRIDOS POR EL DIF PARA ATENDER LA EMERGENCIA
(En miles de pesos)

Producto	Unidad de medida	Cantidad	Importe
DESPENSA (Contiene: 1 paquete de galleta de soda de 250 grs., 2 paquetes de pasta de sémola de trigo de 200 grs., 1 Kg. de azúcar morena estándar, 2 cajas de leche en polvo de 500 grs., 1 paquete de harina de maíz, 2 kg de arroz, 2 kg de frijol, 1 lt de aceite, 1 frasco de café soluble de 200 grs., 6 latas de atún de 40 grs., 2 paquetes de lentejas de 500 grs., 1 bolsa de galletas animalito, 1 bolsa de avena con cacao.	Despensa	4 400	1 804,00
Leche Nido con 24 latas de 360 grs.	Caja	55	60,50
Pañales chicos, medianos y grandes con 5 paquetes de 40 piezas.	Caja	271	162,64
Papel higiénico con 96 rollos	Bulto	130	26,57
Toallas femeninas con 24 paquetes de 10 piezas	Caja	10	3,49
Botellas de agua de 1 lt.	Piezas	2 400	9,60
Total			2 066,80

Fuente: Desarrollo Integral para la Familia de Tabasco.

Además de lo anterior, se distribuyeron aproximadamente 120 toneladas de ayuda humanitaria equivalentes a despensas, leche, alimento a granel, agua, pañales, cobertores, colchonetas y utensilios de cocina, procedentes de diferentes organizaciones e incluso de otros estados.

Por otra parte se habilitaron dentro del período del 1 de octubre al 30 de noviembre, un total de siete cocinas comunitarias en siete municipios, que apoyaron con 123.642 kg de alimentos, 5.960 kg de tortilla y se utilizaron 540 kg de gas. Estas cocinas fueron adquiridas por la Unidad de Protección Civil de

Tabasco en 2010, a través de la Secretaría de Economía se buscaron proveedores locales con capacidad de trasladar en menor tiempo los recursos necesarios para operar las cocinas. En esta ocasión para habilitarlas se erogó un monto de 7,1 millones de pesos (véase el cuadro 16).

FOTO 5
TABASCO: COCINA COMUNITARIA OPERADA POR PERSONAL DE LA MARINA



Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de Tabasco.

Aunado a lo anterior, se puso en marcha el programa por parte del DIF de apoyo a la población en caso de desastres naturales o emergencias a través del programa de desayunos escolares que se otorga sustento a población en pobreza y desamparo.

CUADRO 15
TABASCO: APOYO A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE DESAYUNOS ESCOLARES
(En miles de pesos)

Municipios	Total de localidades	Número de paquetes alimentarios	Número de litros de leche	Monto
Balancán	11	84	3.312	85.85
Cárdenas	14	198	7.784	202.35
Centla	25	419	16.684	428.21
Comalcalco	6	20	716	56.20
Cunduacán	78	1.11	44.4	3.35
Emiliano Zapata	11	36	1.464	36.79
Jonuta	25	385	15.4	393.47
Macuspana	83	950	38	970.90
Tenosique	8	45	1.792	45.99
Total	261	3.247	129.552	2 223.11

Fuente: DIF Tabasco.

Finalmente, se estimó el operativo para la atención de la emergencia en 77,5 millones de pesos. El mayor monto, fue el utilizado para la adquisición de herramientas, equipos y la movilización del personal a través de Protección Civil del estado.

CUADRO 16
RESUMEN DE ACCIONES Y MONTO

(En miles de pesos)

Concepto	Monto
Insumos distribuidos vía fondo revolvente	48 927,90
Adquisición de alimentos e insumos para el auxilio en situaciones de emergencias vía FOCOTAB	4 471,00
Adquisición de herramientas y equipos para la atención de emergencias, movilización de personal	10 909,44
Despensas y productos alimenticios a granel , para la preparación de alimentación caliente en las cocinas comunitarias instaladas	7 100,00
Donación de desayunos escolares por parte del DIF	2 223,11
Artículos adquiridos por el DIF para apoyo a damnificados	2 066,82
Combustible Protección Civil	985,60
Combustible utilizado por el DIF	392,40
Operación de equipos de bombeo	426,20
Total	77 502,47

Fuente: CENAPRED–CEPAL, con datos de Protección Civil y DIF Tabasco.

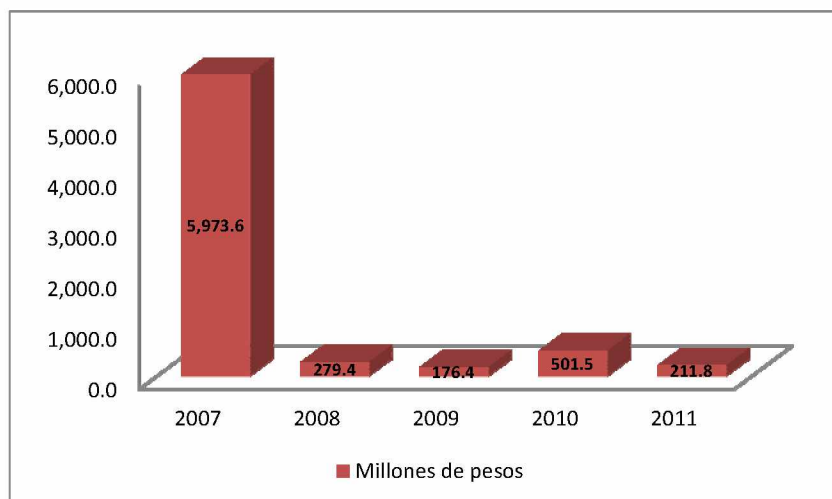
Cabe mencionar que la Unidad de Protección civil, cuenta con un fondo de Atención de Contingencias (FOCOTAB) el cuál desde 2010 han utilizado para adquirir los recursos principales necesarios para poder prestar atención inmediata a la población en caso de este tipo de eventos.

A. SECTORES SOCIALES

Derivado de cinco años consecutivos de inundaciones en el estado de Tabasco, los sectores sociales han registrado un impacto acumulado de 7.142,7 millones de pesos, que si bien únicamente representan el 12% del impacto total de estos fenómenos, las consecuencias se han visto reflejadas directamente en el tejido social.

Sin duda las inundaciones de 2007 son las que concentran la mayor proporción de daños y pérdidas, ya que el impacto en la Ciudad de Villahermosa resultó en miles de viviendas afectadas, así como en cientos de centros de salud y escuelas inundadas (véase el gráfico 50).

GRÁFICO 30
TABASCO: IMPACTO ECONÓMICO DE LAS INUNDACIONES
EN LOS SECTORES SOCIALES, 2007-2011



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

1. Sector vivienda

Durante el año 2011, en el Estado de Tabasco se presentaron diversos eventos climatológicos, los cuales generaron, por parte de la Secretaría de Gobernación 5 declaratorias de emergencia, el 11, 19, 20, 22 y 25 de octubre a fin de obtener recursos para atender las necesidades alimenticias, de abrigo y de salud de la población afectada y 2 declaratorias de desastre natural el 20 de octubre publicadas a través del Boletín de la SEGOB 2011 N° 388 y el 3 de noviembre a través del Diario Oficial de la Federación, a fin de obtener recursos para atender de manera inmediata los daños ocasionados a la infraestructura pública y las viviendas de la población afectada por el desastre natural en cuestión.

Los municipios de Balancán, Centla, Emiliano Zapata, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Tenosique, Cárdenas, Centro, Cunduacán, Jalapa, Teapa, Comalcalco, Huimanguillo y Paraíso fueron los afectados por la ocurrencia de lluvia severa e inundación fluvial y pluvial ocurridas entre el 16 de septiembre y el 22 de octubre de 2011.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI), el Estado de Tabasco cuenta con 2.238,603 habitantes (véase el cuadro 17).

Asimismo, con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI), en el Estado de Tabasco cuenta con un total de 567,175 viviendas (véase el cuadro 18).

CUADRO 17
TABASCO: POBLACIÓN POR MUNICIPIO, 2010

Clave del municipio	Municipio	Cabecera municipal	Habitantes (año 2010)
001	Balancán	Balancán	56 739
002	Cárdenas	Cárdenas	248 481
003	Centla	Frontera	102 110
004	Centro	Villahermosa	640 359
005	Comalcalco	Comalcalco	192 802
006	Cunduacán	Cunduacán	126 416
007	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	29 518
008	Huimanguillo	Huimanguillo	179 285
009	Jalapa	Jalapa	36 391
010	Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	83 356
011	Jonuta	Jonuta	29 511
012	Macuspana	Macuspana	153 132
013	Nacajuca	Nacajuca	115 066
014	Paraíso	Paraíso	86 620
015	Tacotalpa	Tacotalpa	46 302
016	Teapa	Teapa	53 555
017	Tenosique	Tenosique de PinoSuárez	58 960

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

CUADRO 18
TABASCO: VIVIENDA POR MUNICIPIO, 2010

Municipio	Cabecera municipal	Número de viviendas (2010)
Balancán	Balancán	15 033
Cárdenas	Cárdenas	60 257
Centla	Frontera	24 351
Centro	Villahermosa	173 606
Comalcalco	Comalcalco	46 741
Cunduacán	Cunduacán	31 356
Emiliano Zapata	Emiliano Zapata	7 936
Huimanguillo	Huimanguillo	42 527
Jalapa	Jalapa	9 307
Jalpa de Méndez	Jalpa de Méndez	19 735
Jonuta	Jonuta	7 532
Macuspana	Macuspana	37 936
Nacajuca	Nacajuca	29 253
Paraíso	Paraíso	21 764
Tacotalpa	Tacotalpa	
Teapa	Teapa	13 399
Tenosique	Tenosique de Pino Suárez	15 617

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Asimismo, hay 567.175 viviendas de las cuales 556.350 viviendas corresponden a los 16 municipios afectados (excepción Tacotalpa). El total de viviendas estimadas con daño total, parcial o menor fue de 2.289 viviendas, lo cual representa el 0,4% del total estatal.

En relación con la clasificación de daños a las viviendas, se determinó que:

- Daño total, se ha considerado como construcción de viviendas registradas con destrucción, por desplome o ruptura total de la cimentación, socavación total de terreno, desplazamiento de la cimentación o derrumbe total
- Daño parcial, se ha considerado la reparación por desplome o ruptura parcial de la cimentación, losa o agrietamiento de pisos, muros o elementos estructurales, derrumbe parcial de muros o techos
- Daño menor, se ha considerado la reparación a las viviendas, tales como pisos, puertas, pintura y reparaciones en servicios.

CUADRO 19
TABASCO: DAÑO EN VIVIENDAS

(En miles de pesos)

Componentes	Nº de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Viviendas	2 289					
Viviendas daño total	53	6 360,0		6 360,0	6 360,0	
120,000/vivienda reconstrucción		6 360,0		6 360,0	6 360,0	
Viviendas daño parcial (23% de su valor)	98	2 744,0		2 744,0	2 744,0	
28,000/rehabilitación		2 744,0		2 744,0	2 744,0	
Desprendimientos de muro						
Viviendas daño menor	2 138	11 759,0		11 759,0	11 759,0	
5,500/por vivienda		11 759,0		11 759,0	11 759,0	
Pinturas, pisos, material						

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Un total de 2.289 viviendas sufrieron daños de diversa índole: 53 viviendas daño total, 98 viviendas daño parcial y 2.138 viviendas daños menores.

A fin de recuperar las 53 viviendas que sufrieron daño total será necesario un aporte de \$120.000 para reconstruirlas, lo cual significa un monto de \$636.000.

Por otra parte, a fin de recuperar las 98 viviendas que sufrieron un daño parcial, se requiere un monto de \$28.000 por vivienda para su rehabilitación, lo cual significa un total de \$2.744.000.

En esta ocasión, lo positivo fue que el mayor porcentaje de viviendas sólo sufrió daños menores, los cuales han sido valorados en \$5.500 por vivienda. De esta forma, a fin de recuperar las 2.138 viviendas que sufrieron este tipo de daño, se requiere un monto total de \$11.759.000.

De esta forma, el conjunto de daños a la vivienda representan, a su vez, un monto total de \$20.863.000.

FOTO 6
ISLA MISSICAB, BALANCÁN



FOTO 7
UQUINA Y LA LOMA, BALANCÁN



FOTO 8
JAHUACTAL, BALANCÁN



FOTO 9
AMADO BRITO SALGADO, CUNDUACÁN



FOTO 10
POCVICUC, EMILIANO ZAPATA



FOTO 11
EL FAISÁN, CENTLA



CUADRO 20
TABASCO: MENAJE DE CASA
(En miles de pesos)

Componentes	N° de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Menaje de casa			14 346,0	14 346,0	14 346,0	
12 000 pesos/Daño total	53		636,0	636,0	636,0	
9 000 pesos/Daño parcial	98		882,0	882,0	882,0	
6 000 pesos/Daño menor	2 138		12 828,0	12 828,0	12 828,0	

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

En relación con el menaje de casa, que se refiere al equipamiento básico de una vivienda (sala, comedor, camas y colchones, estufa, refrigerador, entre otros), se ha calculado que las viviendas que han sufrido un daño total, deben recibir el 100% para la recuperación de sus enseres básicos, es decir, un monto de \$12.000 por vivienda. En este caso, se ha calculado que 53 viviendas lo requerirían, lo cual representa un total de \$ 636.000.

En el caso de daño parcial, el monto para menaje de casa para las 98 viviendas afectadas se reduce al 75%, es decir, en \$9.000, lo cual representa un total de \$882.000.

Finalmente, en el caso de daño menor, el monto para los enseres básicos para las 2.138 viviendas en esta situación, se reduce en un 50%, es decir en \$6.000, lo cual representa un total de \$12.828.000.

Los montos requeridos para el menaje de casa representan un monto total de \$14.436.000 y son considerados una pérdida puesto que no están considerados en el presupuesto y afectan el flujo económico del sector.

CUADRO 21
TABASCO: DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN DE ESCOMBROS
(En miles de pesos)

Componentes	N° de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Demolición y remoción de escombros			731,4	731,4	731,4	
a) Mano de obra			371,0	371,0	371,0	
b) Maquinaria			148,4	148,4	148,4	
c) Transporte			212,0	212,0	212,0	

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Para la demolición y la remoción de escombros ha sido considerado que cada una de las 53 viviendas con daño total genera alrededor de 70 m³ de escombros. Cada camión transporta 7 m³ y tiene un costo de \$400. Asimismo, se considera que, para realizar las labores de demolición y remoción de escombros se requiere de cuatro trabajadores cuyo salario diario es de \$250, por cinco días. En relación con la maquinaria, se ha considerado el trabajo de un día/vivienda daño total cuyo costo es de \$2.800/día.

CUADRO 22
TABASCO: RENTA PERDIDA
(En miles de pesos)

Componentes	N° de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Sector	
					Público	Privado
Renta perdida			1 035,0	1 035,0	690,0	345
a) por ingreso mensual viviendas arrendadas (1% del total) (MX 2 500 x 6 meses)	23		345,0	345,0		345
b) por ingreso mensual viviendas en crédito (2% del total) (MX 2 500 x 6 meses)	46		690,0	690,0	690,0	

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Se ha considerado que el 1% de las viviendas con algún tipo de daño eran arrendadas y que las acciones de recuperación y rehabilitación requerirán de al menos seis meses. De esta manera, los arrendatarios tendrán pérdidas por un monto de \$345.000. Del mismo modo, se ha considerado que el 2% de las viviendas con algún tipo de daño eran viviendas que estaban pagando dividendos crediticios y que los organismos financieros deberán otorgar una gracia de 6 meses para reiniciar los pagos.

CUADRO 23
TABASCO: GASTOS DE EMERGENCIA
(En miles de pesos)

Componentes	N° de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Sector	
					Público	Privado
Recursos ejercidos por la contingencia			1 566,5	1 566,5	1 566,5	
Papelería, impresión y formas continuas			179,9	179,9	179,9	
Combustible, lubricantes aditivos y líquidos			511,5	511,5	511,5	
Refacciones y accesorios menores de equipo de transporte			87,6	87,6	87,6	
Mantenimiento y reparación de equipo de transporte			612,1	612,1	612,1	
Misceláneos			175,4	175,4	175,4	

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Los gastos de emergencia representan a los recursos ejercidos por la contingencia y se refieren fundamentalmente a gastos en papelería e impresión, combustible, lubricantes, refacciones y mantenimiento del transporte utilizado y gastos en viáticos de las 28 personas asignadas para el diagnóstico de daños en el sector.

a) Mujeres afectadas por daño a la vivienda

En el Estado de Tabasco la población por sexo nos muestra que existen 1.100.758 hombres y 1.137.845 mujeres, que corresponde al 49,17% de hombres y el 50,83% de mujeres. La cantidad de mujeres afectadas se determinó a partir del número de viviendas con daño (2.289) y se multiplicó por 4,

que corresponde al número de habitantes/vivienda promedio. Esto dio como resultado la población afectada por daño en la vivienda (9.156) y se le aplicó el porcentaje promedio de la población femenina estatal (50,83%), concluyendo que, a consecuencia de las inundaciones y del daño reportado en las viviendas, un total de 4.654 mujeres fueron afectadas. Número de viviendas dañadas *4=Población Afectada*Promedio% mujeres por municipio: $2.289*4=9.156*50,83\%= 4.654$.

CUADRO 24
TABASCO: RESUMEN DEL SECTOR VIVIENDA SECTOR VIVIENDA. ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS
(En miles de pesos)

Componentes	Nº de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Publico	Privado
Viviendas	2 289					
Viviendas daño total	53	6 360,0		6 360,0	6 360,0	
120,000/vivienda reconstrucción		6 360,0		6 360,0	6 360,0	
Viviendas daño parcial (23% de su valor)	98	2 744,0		2 744,0	2 744,0	
28,000/rehabilitación		2 744,0		2 744,0	2 744,0	
Desprendimientos de muro						
Viviendas daño menor	2 138	11 759,0		11 759,0	11 759,0	
5,500/por vivienda		11 759,0		11 759,0	11 759,0	
Pinturas, pisos, material						
Menaje de casa			14 346,0	14 346,0	14,346,0	
12,000/Daño total	53		636,0	636,0	636,0	
9,000/Daño parcial	98		882,0	882,0	882,0	
6,000/Daño menor	2 138		12 828,0	12 828,0	12,828,0	
Demolición y remoción de escombros			731,4	731,4	731,4	
a) Mano de obra			371,0	371,0	371,0	
b) Maquinaria			148,4	148,4	148,4	
c) Transporte			212,0	212,0	212,0	
Renta perdida			1 035,0	1 035,0	690,0	345,0
a) por ingreso mensual viviendas arrendadas (1% del total)	23		345,0	345,0	0,0	345,0
(MX 2,500 x 6 meses)						
b) por ingreso mensual viviendas en crédito (2% del total)	46		690,0	690,0	690,0	
(MX 2,500 x 6 meses)						
Recursos ejercidos por la contingencia			1 566,5	1 566,5	1,566,5	
Papelería, impresión y formas continuas			179,9	179,9	179,9	
Combustible, lubricantes aditivos y líquidos			511,5	511,5	511,5	
Refacciones y accesorios menores de equipo de transporte			87,6	87,6	87,6	
Mantenimiento y reparación de equipo de transporte			612,1	612,1	612,1	
Misceláneos			175,4	175,4	175,4	
Total pesos mexicanos		20 863,00	17 678,92	38 541,92	38 196,92	345,00
Total dólares		1 551,15	1 314,42	2 865,57	2 839,92	25,65

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

2. Sector educación

A partir de las inundaciones acontecidas en la entidad desde el año 2007 hasta 2011, los gobiernos federal, estatal y municipales han destinado cuantiosos recursos para reparar escuelas que han sido afectadas recurrentemente a fin de brindar seguridad a la comunidad que hace uso de la infraestructura al servicio del sector educativo, sin embargo todo ello ha resultado aún insuficiente.

El cuadro posterior nos muestra un recuento histórico desde 2007 al 2011 de establecimientos educativos inundados, afectados exteriormente y los usados como refugios temporales. Las cifras de daños que se observan desde 2008 a la fecha, a excepción de 2009, son absolutamente similares y revelan que las políticas aplicadas dentro del sector educativo han sido insuficientes.

CUADRO 25
TABASCO: RECUENTO HISTÓRICO DE PLANTELES AFECTADOS
ENTRE 2007 Y 2011

Año	Inundada	Afectada	Refugio temporal	Total
2011	494	312	83	889
2010	408	286	115	809
2009	158	97	10	265
2008	456	306	117	879
2007	1 554	2 064	105	3 723

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

En 2011, los fenómenos hidrometeorológicos hicieron presencia en la entidad durante los meses de septiembre y octubre, resultando con daños 878 planteles escolares (inicialmente habían sido reportadas 889, sin embargo se excluyeron 11 de ellas estaban reportadas como adicionales en doble turno, por ser las mismas instalaciones del turno matutino). A consecuencia de que dentro de los 878 planteles estaban también reportadas con daños: cinco oficinas administrativas al servicio del sector educativo, 10 espacios donde se imparten cursos comunitarios (CONAFE), 83 refugios temporales habilitados para la población afectada durante la emergencia y dos escuelas particulares, estas han sido excluidas del reporte, con lo cual solo consideraremos los 778 planteles educativos restantes.

Como consecuencia de las inundaciones fue necesario de suspender las labores escolares en los 778 planteles, lo cual significó que un total de 85.511 alumnos y 3.550 docentes dejaron de asistir a los planteles educativos, de los cuales, el 82% se ubican en zonas rurales y el 18% se ubican en zonas urbanas. A fin de llegar a buen término el ciclo escolar, la Secretaría de Educación implementó un programa denominado "Escuela en tu albergue, orientado a la instrucción y nivelación de los alumnos que se encontraban en los refugios temporales. Es necesario destacar que durante la suspensión de clases, los docentes no dejaron de percibir sus salarios y prestaciones.

a) Infraestructura educativa

En relación con la infraestructura educativa, esta sufrió daños calificados como:

1. Daños graves: Inundadas de 50 cm en adelante: (199 planteles).
2. Daños moderados: Inundadas de 21 cm. a 50 cm.: (191 planteles).
3. Daños leves: Inundadas hasta 20 cm.: (90 planteles).
4. Afectadas con daños exteriores: Encharcamientos exteriores: (298 planteles).

FOTO 12
AFECTACIONES A PLANTELES ESCOLARES



Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Tabasco.

En resumen, fueron inundadas 480 escuelas y afectadas 298 escuelas. Los centros educativos inundados de nivel primaria (206) y preescolar (193) fueron los más afectados. Asimismo, los centros de primaria fueron los que tuvieron más daños exteriores (122) y fueron en los que se ubicaron más refugios temporales (64). El resumen de Daños y Pérdidas en Infraestructura Educativa han sido eliminados los 2 planteles educativos particulares.

CUADRO 26
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
(En miles de pesos)

Componente	Tipo de daño	Nº de unidades	Daños	Pérdidas
Infraestructura				
Edificios educativos		876	49 769,1	
	Daño grave (1)*	199	22 145,0	
	Daños moderados (2)*	191	12 851,0	
	Daños leves (3)*	90	4 118,0	
	Daños exteriores (4)*	298	4 046,0	
Oficinas del sector educativo		5	59,0	
Refugios Temporales**		83	6 506,0	
CONAFES***		10	44,1	

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

* Ver calificación de daños.

** Son escuelas utilizadas como albergues temporales.

*** Son escuelas comunitarias: Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE).

b) **Mobiliario y material didáctico**

Hubo pérdidas de mobiliario y material didáctico en 488 planteles, inundados desde los 21 cm a los 50 cm (199) y más de 50 cm (191). Asimismo, hubo pérdidas de mobiliario y material didáctico en oficinas del Sector educativo, refugios temporales y las CONAFES". Los costos de remoción y traslado de escombros esta incluida en los costos de rehabilitación de la infraestructura.

CUADRO 27
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN MOBILIARIO Y MATERIAL DIDÁCTICO

Componente	Tipo de daño	Nº de unidades	Pérdidas
Mobiliario y material didáctico			
Mobiliario y material didáctico		488	65 969,0
	En escuelas inundadas de 21 cm hasta 50 cm	191	5 747,0
	En escuelas inundadas desde 50 cm en adelante	199	57 384,0
Oficinas del sector educativo		5	38,0
Refugios temporales		83	2 788,0
CONAFES		10	12,0

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

CUADRO 28
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

(En miles de pesos)

Componente	Tipo de daño	Nº de unidades	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Infraestructura							
Edificios educativos		876	49 769,1		49 769,1	49 769,1	
	Daño grave (1)	199	22 145,0		22 145,0	22 145,0	
	Daños moderados (2)	191	12 851,0		12 851,0	12 851,0	
	Daños leves (3)	90	4 118,0		4 118,0	4 118,0	
	Afectadas o con daños exteriores (4)	298	4 046,0		4 046,0	4 046,0	
Oficinas del sector educativo		5	59,0		59,0	59,0	
Refugios temporales**		83	6 506,0		6 506,0	6 506,0	
CONAFES***		10	44,1		44,1	44,1	
Mobiliario y material didáctico							
Mobiliario y material didáctico		488		65 969,0	65 969,0	65 969,0	
	En escuelas inundadas de 21 cm hasta 50 cm	191		5,747,0	5 747,0	5 747,0	
	En escuelas inundadas desde 50 cm en adelante	199		57,384,0	57 384,0	57 384,0	
Oficinas del sector educativo		5		38,0	38,0	38,0	
Refugios temporales**		83		2,788,0	2 788,0	2 788,0	
CONAFES***		10		12,0	12,0	12,0	
Pérdidas por consumo comunitario de alimentos para la alimentación escolar en momentos de la emergencia. (DIF Municipal)							
Total	Mx\$		49 769,1	65 969,0	115 738,1	115 738,1	0,00
Total	US\$		3 700,3	4 904,7	8 605,1	8 605,1	0,00

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

3. Cultura

El Parque Museo La Venta, ubicado en el municipio de Centro, también fue afectado por las intensas lluvias, este representa uno de los sitios culturales y turísticos más emblemáticos del estado y exhibe dentro de sus siete hectáreas, bajo la guarda y custodia del Instituto Estatal de Cultura, más de 33 esculturas monolíticas de basalto de poco más de 2.500 años de antigüedad y 649 organismos vivos (zoológico) que son visitados por más de 250.000 personas/año.

Este museo presenta además un espectáculo nocturno de poesía y recorrido por 13 de las esculturas monolíticas de la cultura olmeca.

El 16 de octubre de 2011, a causa de las lluvias el museo tuvo que cerrar sus puertas debido a las afectaciones sufridas en los equipos de audio, video y cableado, cuyo costo de reposición y reparación de equipos se estimó en un monto de 3 millones de pesos mexicanos. Esta situación obligó a cancelar el espectáculo nocturno de poesía y recorrido por 13 de las esculturas monolíticas. Los ingresos perdidos debido al cierre, por concepto de entrada de visitantes, se calculó en un monto de 200 mil pesos mexicanos.

Este último monto se calculó a partir del costo de ingreso por visitante al Parque Museo de la Venta, 40 pesos visitante extranjero, 35 pesos visitante nacional y 10 pesos estudiantes y tercera edad (INAPM). Asimismo, los boletos de ingreso al espectáculo nocturno de Luz y Sonido del Parque Museo eran 100 pesos visitante extranjero, 75 pesos visitante nacional y 50 pesos estudiantes y tercera edad y estaban programadas 3 funciones al día de martes a domingo a grupos de 20 personas cada uno.

Adicionalmente, el escurrimiento de agua afectó de manera severa a los andadores, delimitadores de los monumentos arqueológicos y de manera específica, el espacio donde se ubicaba una de las ofrendas masivas que se exhibe de la cultura olmeca, compuesta de 470 mosaicos de piedra serpentina y que deberá ser rehabilitado para su reinstalación, teniendo un costo aproximado de reparación de 70 mil pesos mexicanos (véase el cuadro 29).

CUADRO 29
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS EN CULTURA

(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Afectaciones en parque museo la Venta	3 070,00	200 00	3 270,00
Total	3 070,00	200 00	3 270,00

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

4. Sector salud

El estado de Tabasco está formado por una amplia planicie costera, donde se mueve un volumen medio anual de 125 mil millones de metros cúbicos de agua que representan el 35% de las corrientes del país. Asimismo, en el estado se encuentran los dos principales ríos, el Grijalva y el Usumacinta, los que se unen antes de su desembocadura, formando la región de los Pantanos de Centla.

Por su posición geográfica y su conformación, es uno de los estados con mayor riesgo para los desastres naturales ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos (inundaciones causadas por lluvias o

huracanes), que provocan daños a la salud de la población y que al mismo tiempo puede ocasionar la interrupción de los servicios de salud por la aparición de enfermedades infectocontagiosas tales como: varicela, hepatitis A, intoxicaciones por consumo de alimentos, dengue, diarreas, influenza, entre otros.

Como cabeza de sector, la Secretaría de Salud del Estado, tiene la responsabilidad fundamental de coordinar las acciones en materia de atención médica y salud pública, como medida preventiva y atención de las emergencias en tres diferentes momentos “antes”, “durante” y “después” del evento, a fin de proteger la vida y la salud de los ocupantes, la inversión y función de los establecimientos de salud, por lo que se hace necesario mantener activado el Subcomité Especial de Seguridad en Salud en su componente de Desastres Naturales, con la finalidad de racionalizar y optimizar los recursos existentes y disminuir los riesgos y daños a la salud de nuestra población.

FOTO 13
DAÑOS SECTOR SALUD



FOTO 14
CENTRO DE SALUD



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

La Secretaría de Salud cuenta con 500 Centros de Salud, 855 Núcleos Básicos, 65 Caravanas de Salud, ocho Hospitales Comunitarios, 10 Generales y cinco de Alta Especialidad. Derivado de la declaración de Emergencia para el Estado de Tabasco, por la ocurrencia de inundación fluvial a partir del 16 de septiembre de 2011, la Secretaría de Salud, implementó un Plan de Atención contra Desastres Naturales.

a) Objetivo

Brindar a toda población afectada atención médica adecuada, oportuna, universal y gratuita, para evitar padecimientos agregados, restablecer la salud de la población afectada y atender enfermedades intercurrentes y continuar con el control de los pacientes con enfermedades infectocontagiosa y metabólicas (TBP, VIH/SIDA, Diabetes, Hipertensión, insuficiencia renal, así como el control prenatal de embarazadas).

Ante una contingencia, la Secretaría de Salud coordina con todos los Sectores, las acciones de:

- Consulta externa a la demanda generada por morbilidad y casos de urgencias las 24 horas.
- Referencias de casos complicados a unidades de segundo nivel o tercer nivel de atención.

- Registro de atención en la hoja diaria de actividades.
- Supervisión diaria de los sitios de atención (Unidades de Salud del Sector Público y Privado, Refugios Temporales, propuestos por Protección Civil y módulos comunitarios, instalados a consideración).
- Reporte diario de actividades de atención médica.

El Plan operativo consta de 7 fases:

Fase 0

- Funcionamiento normal de la unidad médica
- Previsión (revisión general de instalaciones)
- Organización (prestación de servicios y funcionamiento normal)

Fase 1

- Alerta (comunicación de autoridades de protección civil sobre riesgo de inundación).
- Monitoreo continuo de los niveles de los ríos.

Fase 2

- Alerta máxima por anegación de la periferia de las unidades médicas por desbordamiento de ríos o lluvias atípicas.
- Modificación de atención en áreas de urgencias y
- Modificación de horarios del personal con base en población afectada.

Fase 3 (crítica)

Por anegación alrededor de la unidad, se implementan dos operativos:

Protección a los pacientes:

- Únicamente quedarán funcionando los servicios de urgencias y hospitalización según tipo de unidad.
- Cancelación de eventos académicos.
- Suspensión de procedimientos y/o cirugías electivas
- Suspensión de estudios de imagenología.
- Liberación de camas por alta de todo paciente que tenga casa segura y que su estado de salud lo permita.

Resguardo y protección del inmueble y equipo biomédico y electromecánico.

- Instalación de bombas sumergibles (de contarse con estas).
- Sellado de drenajes en caso necesario.
- Bloqueo de entradas a través de costalera, blocks y cemento en caso necesario.
- Resguardado de mobiliario y equipo biomédico en las aéreas más elevadas de la unidad, en la medida de lo posible, calzar los muebles con blocks a una altura mayor a los niveles esperados de agua para evitar se dañen, o bien según situación, solicitud de transporte para traslado de equipos hacia otras áreas no inundables.

Fase 4 Evacuación de la unidad

En caso de inundación inminente de la unidad esta deberá evacuarse, trasladándose el personal a otra unidad médica, albergue o unidad itinerante de atención para continuar prestando el servicio.

Fase 5 Vigilancia permanente de las instalaciones

Fase 6 Recuperación de instalaciones

Fase 7 Puesta en marcha de la unidad

A fin de resguardar el mobiliario y equipo biomédico de las diversas unidades afectadas por la contingencia, y con base en la fase 3 del plan, específicamente en lo relacionado con el resguardo del inmueble y equipo biomédico y electromecánico y para evitar pérdidas por daños, se procedió a la protección del mobiliario y equipo biomédico en las áreas más elevadas de la unidad, en la medida de lo posible, calzando los muebles con blocks a una altura mayor a los niveles esperados de agua para evitar se dañaran. Cabe hacer mención que, donde no fue posible aplicar esta medida, se trasladó el equipo a otras áreas no inundables.

De las 34 unidades médicas de primer nivel afectadas durante la contingencia, tres sufrieron daños mayores en las localidades de Chichicastle y Quintín Araos en el Municipio de Centla y en la localidad de Espino en el Municipio Centro, estas e unidades deberán de ser sustituidas por obras nuevas, cuyo monto total será de \$5,462,000. Adicionalmente, 31 unidades en diferentes localidades y municipios, tuvieron daños moderados y menores. 20 de ellas sufrieron daños moderados que requerirán obras de rehabilitación mayor, y 11 de ellas sufrieron daños menores consistentes en pintura exterior e interior, desazolve de drenajes, descontaminación de cisternas y sustitución de puertas de madera, entre otras. Estas obras moderadas y menores representan un monto total de \$5,071. Es importante destacar que en ninguna de estas unidades, se reportaron daños de mobiliario y equipo, puesto que fueron protegidos en forma previa. El monto total de daños en infraestructura dentro del sector salud, alcanzó el monto de \$10,533,000.

En las unidades médicas evacuadas, los servicios médicos continuaron prestándose en casas de salud, en refugios temporales y a través de caravanas de la salud.

FOTO 15
TABASCO: DAÑOS MODERADOS Y MENORES EN LAS LOCALIDADES DE SIMONSARLAT Y BOCA DE CHILAPA



Fuente. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

b) Control vectorial

Con el fin de evitar brotes de enfermedades transmisibles por vector como el dengue y el paludismo, se intensificaron las acciones contra los vectores en las áreas inundadas y en las de mayor riesgo de transmisión.

Las acciones más importantes que se realizaron para control del vector a continuación se describen:

CUADRO 30
TABASCO: ACCIONES PARA CONTROL DE VECTORES

Actividad	Unidad de medida	Realizado
Vigilancia entomológica	Lectura de ovitrampa	67 572
Control larvario	Casa	484 051
Rociado intradomiciliario	Casa	9 180
Nebulización terrestre	Hectárea	118 593
Nebulización aérea	Hectárea	62 760

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

FOTO 16
TABASCO: ACCIONES DE NEBULIZACIÓN



Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Para lo anterior se consideró la adquisición de los insumos básicos, que se describen junto con sus costos, en el siguiente cuadro 31.

Adicionalmente, se utilizaron 210.363 unidades de medicamentos diversos cuyo costo total fue de \$ 2.153.000 pesos; 3.490 unidades de vacunas, toxoides, inmunoglobulinas y antitoxinas cuyo costo total fue de \$1.083.000; 39.502 unidades de insumos para la prevención de tétanos, otras enfermedades infecciosas y la picadura de animales ponzoñosos cuyo costo total fue de \$ 469.560; 6.116 unidades de insumos para el diagnóstico por laboratorio de enfermedades de interés epidemiológico asociadas con desastres naturales cuyo total fue de \$ 234.700; 14.443 unidades de insumos para la vigilancia, prevención y control de riesgos sanitarios cuyo costo total fue de \$ 1.253.000 y 14.699 unidades de insumos para el control sanitario para la protección contra riesgos sanitarios cuyo costo total fue de \$ 778.000. La adquisición de insumos básicos, como medicamentos, vacunas, productos para la nebulización aérea han sido considerados como pérdidas.

CUADRO 31
TABASCO: ADQUISICIÓN DE INSUMOS BÁSICOS

Producto	Presentación	Precio unitario en pesos	Cantidad	Costo total
Fenotrina	Caja con 20 lt.	6 800,00	2 984	20 291 200,00
Spinosaad	Caja con 10 lt.	40 000,00	165	6 600 000,00
Temefos al 1%	Saco con 15 kg.	190,00	4 596	873 240,00
Temefos 500 E	Cubeta de 20 lt.	6 500,00	49	318 500,00
Bifentrina	Sobre de 62.5 grs.	75,00	86 600	6 495 000,00
Servicio de nebulización aérea	Hectárea	45,00	64 760	2 824 200,00
Total				37 402 140,00

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

En resumen, el monto total de daños y pérdidas del sector salud alcanzó un total de \$54.253.100, en el cual se han incluidos \$346.800 en gastos de salud mental y ayuda psicosocial en emergencia, asumidos también como pérdidas. El personal aplicativo que se empleó en las acciones de control vectorial fueron: jefes de distrito, jefes de sector, biólogos-entomólogos, jefes de brigada, larvicidores, nebulizadores y rociadores, que representaron un total de 1.035 personas según cuadro anexo.

Se trabajó en un universo de 68 localidades, las cuales estaban en mayor riesgo de contraer las enfermedades transmisibles por vector y se sumaron las localidades inundadas que no estaban consideradas en estos estratos (véase el cuadro 33).

Bajo este esquema de trabajo, se logró contener al dengue y el paludismo, no presentándose brotes a consecuencia de las inundaciones.

La recomendación que se emite para futuras contingencias es el estar preparado con un Plan de emergencia que contemple tanto el personal como los insumos necesarios.

CUADRO 32
TABASCO: PERSONAL EMPLEADO EN ACCIONES DE CONTROL VECTORIAL

Jurisdicción sanitaria	Federal					Subtotal	Estatal			Total
	Base	Contrato					Base	Contrato lista de raya	Subtotal	
		CENAPRECE								
		Primera etapa		Segunda etapa						
		Biólogos	Larvicidor	Biólogos	Larvicidor					
Balancán	26	1	7	0	5	39	2	9	11	50
Cárdenas	8	2	21	0	10	41	3	26	29	70
Centla	2	1	8	0	7	18	3	11	14	32
Centro	32	5	124	0	110	271	6	109	115	386
Comalcalco	2	1	9	0	7	19	1	19	20	39
Cunduacán	5	1	8	0	5	19	2	7	9	28
Emiliano Zapata	1	0	3	0	4	8	2	9	11	19
Huimanguillo	18	2	24	0	10	54	3	17	20	74
Jalapa	3	0	3	0	4	10	1	5	6	16
Jalpa de Méndez	2	0	5	0	5	12	1	7	8	20
Jonuta	1	0	4	0	4	9	1	4	5	14
Macuspana	17	1	13	0	7	38	1	22	23	61
Nacajuca	2	0	4	0	5	11	0	10	10	21
Paraíso	1	1	7	0	4	13	1	10	11	24
Tacotalpa	9	0	6	0	4	19	4	10	14	33
Teapa	9	1	5	0	4	19	2	8	10	29
Tenosique	21	1	3	0	7	32	3	12	15	47
Nivel central	7	14	19	5	7	52	11	9	20	72
Total	166	31	273	5	209	684	47	304	351	1 035

Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

c) Salud mental y apoyo psicosocial en emergencia

Resultados cuantitativos de los trabajos realizados en 95 refugios temporales, ubicados en los 12 municipios del estado de Tabasco que fueron declarados en emergencia.

d) Análisis cualitativo

Los trabajos de salud mental y apoyo psicosocial en emergencias se realizaron en los municipios de Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Macuspana, Nacajuca, Jalpa de Méndez y Jonuta, con una plantilla de un psiquiatra, 32 psicólogos, dos pasantes de psicología, cinco trabajadoras sociales, 4 médicos generales y un promotor, los cuales laboraron en dos turnos (matutino y vespertino), sin cobro de horas extras por su intervención, durante 37 días sin descanso, que comprendieron del 3 de octubre al 10 de noviembre de 2011.

Los recursos humanos, materiales, de transporte e insumos empleados para los trabajos en la emergencia, fueron tomados de las partidas con que cuenta la dirección de salud psicosocial y las jurisdicciones sanitarias, solicitando únicamente los medicamento controlados al área de atención médica, para uso exclusivo del personal de psiquiatría.

El costo estimado de los 37 días que duró la intervención de las brigadas de Salud Mental y Apoyo Psicosocial en Emergencias fue de \$346,800 los cuales fueron utilizados en combustible, alimentos y papelería.

El protocolo empleado fue multidisciplinario, puesto que se intervino en diversos frentes, desde lo clínico con las intervenciones en crisis, hasta lo social con el apoyo a las autoridades del refugio en la organización de los individuos que se encuentran refugiados en el mismo con el fin de que se involucren en las tareas propias del refugio temporal.

Los objetivos de la intervención de salud mental y apoyo psicosocial en emergencias fueron las siguientes:

- Mitigar los efectos psicosociales provocados por el fenómeno ocurrido por medio de pláticas y actividades didácticas y lúdicas.
- Mejorar y estabilizar las condiciones emocionales de la población en los refugios y albergues, tanto para los damnificados como para los auxiliares, por medio de la intervención en crisis, contención individual y grupos de contención.

CUADRO 33
TABASCO: LOCALIDADES INTERVENIDAS

Jurisdicción Sanitaria	Estrato y nombre de las localidades												Total de localidades			
	1				2				3							
	Loc.	Casas	Habts.	Has.	Loc.	Casas	Habts.	Has.	Loc.	Casas	Habts.	Has.	Loc.	Casas	Habts.	Has.
Balancán	Balacán	3 008	10 227	165	V. Quetzalcóatl	904	2 297	46					3	5 498	17 765	303
	V. el Triunfo	1 586	5 241	92												
Cárdenas	Cárdenas	15 132	72 283	811	Benito Juárez	1 028	5 035	59					5	19 109	91 234	1 040
	V. Sánchez Mag.	1 594	7 276	92	Pob. C-28	824	4 040	47								
					Pob. C-29	531	2 600	31								
Centla	Frontera	4 639	21 679	253	V. Cuauhtémoc	1 194	5 372	66	Sim'nn Sarlat	918	4 326	51	4	8 384	38 922	460
	V. Vicente Gro.	1 633	7 545	90												
Centro	Villahermosa	150 034	525 119	4 044	A. Canabal 2a.	1 453	5 811	73	Río Nuevo 1a.	1 573	6 291	78	15	174 647	618 461	5 160
	V. Macultepec	2 693	13 793	170	Buenavista 1a.	927	3 707	46	Río Nuevo 2a.	817	3 267	41				
	V. Ocuilzapotlán	4 339	11 772	144	Med. y Pigua 3a.	853	3 409	43	Río Nuevo 3a.	379	1 516	19				
	V. Luis Gil Pérez	2 025	7 088	83	Playa del R.	1 952	7 808	98	T. de las Sabanas	1 231	4 923	61				
	Río Viejo 1A.	3 054	10 689	95	Parrilla 2a.	889	3 557	44								
Comalcalco	Comalcalco	8 058	39 865	664	Chichicapa	1 402	6 869	135					4	12 887	63 526	1 109
	V. Tecolutilla	2 117	10 371	180	V. Aldama	1 310	6 421	130								
Cunduacán	Cunduacán	3 760	17 672	199	Libertad 1a.	770	3 617	41	Huimango 2a.	821	3 859	60	4	6 816	32 380	378
	11 Feb. 1a.	1 465	7 232	78												
E. Zapata	E. Zapata	6 835	20 911	475									1	6 835	20 911	475
Huimanguillo	Huimanguillo	5 797	23 767	312	Pob. C-41	814	3 336	46					5	10 990	44 503	605
	Est. Chontalpa	1 490	5 556	84	Pob. C-40	723	2 965	41								
	V. la Venta	2 166	8 879	122												
Jalapa	Jalapa	1 125	4 846	62									1	1 125	4 846	62
Jalapa de M.	Jalapa de Méndez	3 438	16 002	183	Ayapa	903	4 952	48	Jalupa	764	4 425	41	3	5 105	25 379	272
	Jonuta	1 445	6 341	78									2	1 812	8 078	102
	Monte Grande	367	1 737	24												
Macuspana	Macuspana	8 231	32 236	424	Aquiles Serdán	1 079	4 316	56	Col. Belén	1 430	5 812	74	7	17 509	70 549	903
	V. Benito Juárez	3 243	14 084	167	L. Blandín 1a	476	1 903	24	Limón 3a.	1 372	5 488	71				
	Cd. Pemex	1 678	6 710	87												

/Continúa

Nacajuca	Nacajuca	2 833	11 433	130	Fracc. La Selva	1 681	6 723	69	Lomitas	752	3 951	42	4	6 856	30 440	331	
	B. de Saloya	1 590	8 333	90													
Paraíso	Paraíso	5 546	26 770	278	Quintín Arauz	906	4 349	44					3	7 108	34 267	354	
	Puerto Ceiba	656	3 148	32													
Tacotalpa	Tacotalpa	1 892	7 588	103	Oxolotán	384	1 763	21	Raya Zaragoza	406	1 496	22	4	3 430	13 687	188	
	V. Tapijulapa	748	2 840	42													
Teapa	Teapa	5 667	25 986	294	Juan Aldama 1a.	691	3 043	27					2	6 358	29 029	321	
Tenosique	Tenosique	7 531	31 392	441									1	7 531	31 392	441	
Total	34	267 415	1 026 411	10 588	23	24 122	103 604	1 356	11	10 463	45 354	560	68	302 000	1 175 369	12 504	

Fuente: Dirección de Salud Psicosocial. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

CUADRO 34
ACTIVIDADES PSICOSOCIALES REALIZADAS

Actividades	Acciones	Niños		Adultos		Adultos mayores		Total población
		H	M	H	M	H	M	
Didácticas	331	1 038	1 092	46	89	2	2	2 269
Rutinas de ejercicios	23	70	103	42	64	6	0	285
Colaboración organización del refugio	16	51	57	109	133	2	2	354
Intervención en crisis	37	2	9	2	24	0	0	37
Contención individual	361	20	25	85	213	4	14	361
Contención grupal	86	129	134	239	422	7	13	944
Detecciones de probables trastornos mentales	255	9	20	59	153	4	10	255
Consultas	269	15	28	48	155	3	20	269
Referencias	62	11	4	5	38	3	1	62
Pláticas	387	331	439	1 012	1 892	61	85	3 820
Total	1 827	1 676	1 911	1 647	3 183	92	147	8 656
		3 587		4 830		239		
Porcentaje		41,5		56		2,5		100

Fuente: Dirección de Salud Psicosocial. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

- Atender las personas que presenten alguna probable enfermedad mental, riesgo de suicidio, violencia familiar o sexual y adicciones durante las actividades de contingencia.
- Facilitar el proceso que permita reconocer y aumentar las capacidades de las personas para afrontar y resolver las situaciones que surjan del incidente ocurrido; sensibilizando a los afectados respecto de sus necesidades, aplicando los primeros auxilios emocionales y pláticas.
- Colaborar para favorecer el adecuado retorno de los afectados a sus lugares de origen, educando con los autocuidados emocionales.

La estrategia empleada por la Dirección de Salud Psicosocial en situaciones de desastres y emergencias, fue la siguiente:

En la etapa de prevención:

- Activación del Programa de Intervención en Crisis (Componente de Desastres) a nivel Central y Estatal.
- Diagnóstico identificación y cálculo de los recursos humanos (brigadas brigadistas) insumos materiales de promoción, equipo de transporte, combustible, etc. Para atender las necesidades de la contingencia
- Gestión y vinculación con Hospital de Alta especialidad Salud Mental, universidades y jurisdicciones para definir los recursos humanos que participarían directamente en la atención.
- Instalación del mecanismo de comunicación e información de las jurisdicciones y nivel central a través de la página www.saludtab.gob.mx
- Actualización y del coordinador de programa con coordinadores jurisdiccionales de Salud Psicosocial para la organización del personal de salud mental en acciones de contingencia
- Participación de la alta dirección y del coordinador de programa en los comandos operativos central y estatal.
- Activación de los apoyos a las jurisdicciones con insumos por la Dirección de Salud Psicosocial

Durante el incidente:

- Definición del Plan de Contingencia Salud Psicosocial acorde a la población áreas geográficas afectadas.
- Ubicación física de servicios de psicosocial en albergues:
- Establecimiento de servicios de salud psicosocial en refugios temporales
- Búsqueda activa y detección de casos de violencia familiar, riesgo suicida, adicciones, depresión y otros padecimientos mentales en la población que vive el desastre.
- Referencia a unidades especializadas de los casos que lo ameriten
- Acciones de sensibilización y participación en actividades organizadas (talleres) de acuerdo con la edad o problemática establecidas
- Registro diario de actividades en el medio establecido (www.saludtab.gob.mx)
- Seguimiento a los casos de riesgo de suicidio, vinculándose con los servicios y unidades médicas necesarios para la atención de la crisis.
- Seguimiento de casos de violencia familiar o sexual y vinculación con instancias necesarias y salud psicosocial para su atención.

- Desarrollo de pláticas informativas de situaciones de adicciones en albergues o refugios temporales.
- Distribución de material impreso informativo de programas de salud psicosocial.
- Vinculación con los organizadores de albergues para establecimiento de reglas específicas de actividades recreativas o educativas.
- Gestionar que existan módulos educativos o recreativos organizados por otras instancias o asociaciones civiles.
- Entrega de los reportes de acciones diarias con la parte central que integra la información.

Se dividieron los trabajos en dos fases:

PRIMERA FASE (primeras 72 hrs.)

- Elaboración de diagnóstico situacional en función de la salud mental de los refugios y comunidades afectadas.
- Crear grupos multidisciplinarios de atención (psiquiatras, psicólogos, trabajo social y voluntarios).
- Apoyo en la organización de los refugios temporales y en la recepción de los damnificados.
- Prevenir la ocurrencia de trastorno por estrés postraumático por medio de protocolos psicoterapéuticos.
- Apoyo emocional a los auxiliares.

SEGUNDA FASE (posterior a 72 hrs.)

- Trabajo primordialmente con población infantil y adolescente.
- Crear grupos de contención en los refugios temporales.
- Intervención en crisis.
- Protocolos de psicoterapia de acuerdo con el caso.
- Referencia a 2º y/o 3º nivel de atención.
- Apoyo emocional a los auxiliares.
- Recopilación de datos epidemiológicos.
- Elaboración del diagnóstico comunitario.

Después del incidente

- Definir la referencia de los usuarios detectados para ser atendidos en lo sucesivo en las unidades de salud que le corresponda.
- Vincular a la población que vive desastre con el servicio de psicología que corresponda.
- Difusión de los materiales de promoción de la salud, para la disminución de factores de riesgo de regreso a casa, escuela y trabajo.
- Difusión de los directorios de los Servicios de Salud mental, Centros Nueva Vida, Clínicas de violencia Familiar y Brigadas de Salud Mental.
- Notificación de los casos de mayor riesgo a las jurisdicciones y las unidades de salud para el seguimiento del tratamiento y recuperación.

CUADRO 35
TABASCO: CUADRO RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS

Componente	Nº/Piezas	Daños	Pérdidas	Total	Público	Privado
Infraestructura		10 533,0		10 533,0	10 533,0	
Centros de salud	34	10 533,0			10 533,0	
Daños moderados y menores (1)	31	5 071,0			5 071,0	
Daños mayores (2)	3	5 462,0			5 462,0	
Centla y Centro						
Chichicastle, Centla	1	1 860,0			1 860,0	
Quintín Araos, Centla	1	1 793,0			1 793,0	
Espino, Centro	1	1 809,0			1 809,0	
Insumos	296 841		43 373,3	43 373,3	43 373,3	
Medicamentos (3)	210 363		2 153,0		2 153,0	
Vacunas, toxoides, inmunoglobulinas y antitoxinas	3 490		1 083,0		1 083,0	
Insumos para la prevención de tétanos, otras enfermedades infecciosas y la picadura de animales ponzoñosos	39 502		469,6		469,6	
Insumos para el diagnóstico por laboratorio de enfermedades de interés epidemiológico asociadas a desastres naturales (4)	6 116		234,7		234,7	
Insumos utilizados en el control de dengue y otras enfermedades transmitidas por vector (5)	8 227		34 578,0		34 578,0	
Nebulización aérea	1		2 824,0		2 824,0	
Insumos para la vigilancia, prevención y control de riesgos sanitarios	14 443		1 253,0		1 253,0	
Insumos para el control sanitario para la protección contra riesgos sanitarios	14 699		778,0		778,0	
Gastos de emergencia			346,8	346,8	346,8	
Salud mental y ayuda psicosocial en emergencia			346,8		346,8	
Gasolina			6,5		6,5	
Alimentos y papelería			340,3		340,3	
Total en pesos mexicanos		10 533,0	43 720,1	54 253,1	54 253,1	0,0
Total en dólares		783,1	3 250,6	4 033,7	4 033,7	0,0

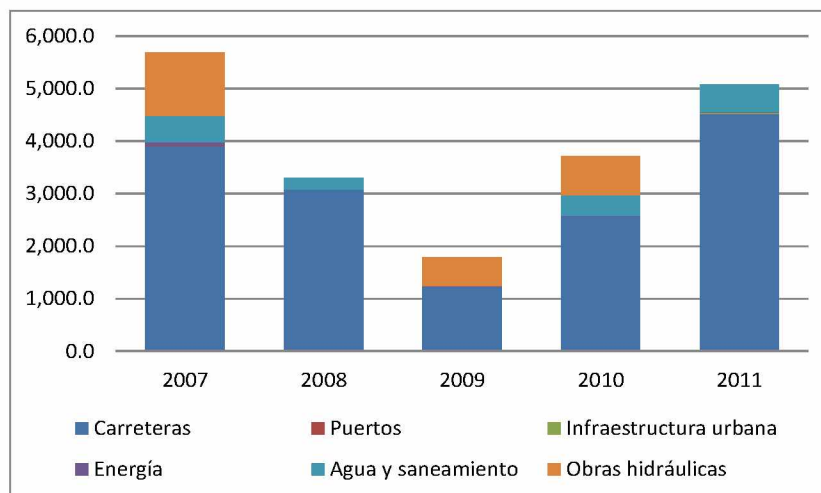
Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

B. INFRAESTRUCTURA

Después de los sectores productivos, la infraestructura es la que concentra la mayor proporción de daños y pérdidas a consecuencia de las inundaciones acaecidas en Tabasco desde 2007. De hecho, poco más de la tercera parte del impacto económico total en el período 2007-2011 corresponde a este sector.

Sin duda la infraestructura carretera es la que acumula la mayor proporción de daños y pérdidas en este sector, el 78,2%, seguido de las afectaciones en obras hidráulicas con 12,8% y la infraestructura de agua y saneamiento con 8,3% (véase el gráfico 31). El impacto acumulado en el mencionado lustro sumó 19.567 millones de pesos, de los cuales 29% correspondieron al 2007 y 26% a 2011.

GRÁFICO 31
TABASCO: DISTRIBUCIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO EN INFRAESTRUCTURA
A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS
EN EL PERÍODO 2007-2011



Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas del Estado de Tabasco.

1. Agua potable y saneamiento

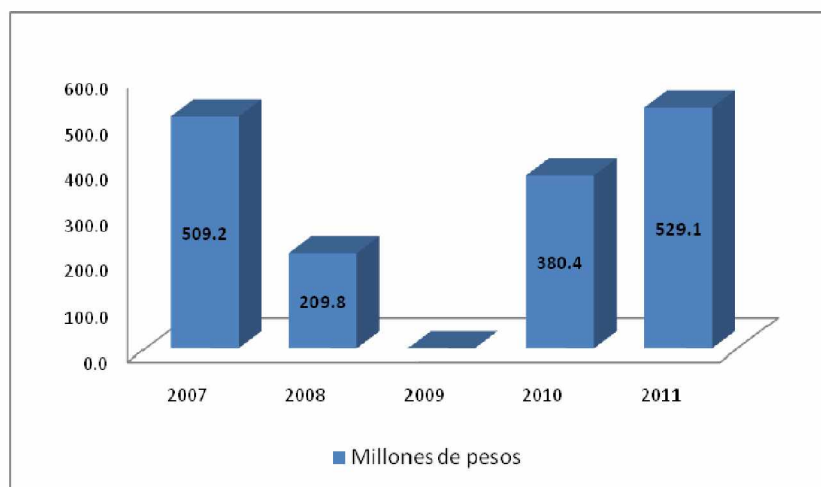
En Tabasco, la cifra de viviendas que cuentan con agua entubada ha aumentado exponencialmente en las últimas décadas. En 1970, apenas se tenía una cobertura del 34,2%, para 1980, 41,8% ya contaban con este servicio. Actualmente, 82,2% de las viviendas habitadas recibe el vital líquido a través de las redes de distribución de los diversos organismos encargados de suministrar el servicio. De igual forma, la introducción de redes de drenaje en el estado muestra la misma tendencia, mientras que en 1995, apenas el 52,1% de las viviendas particulares habitadas disponían de drenaje, en 2010, 93,8% de éstas ya están conectadas a la red pública.

La administración de los recursos hídricos en Tabasco depende de varios organismos operadores públicos, los cuales están coordinados por la Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas que funge como cabeza de sector y evidentemente con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

El organismo operador que atiende a la mayor proporción de los municipios (14)⁴ son los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tabasco, de hecho 61% de la población que habita la entidad es atendida por la mencionada dependencia. Sin embargo existen algunos organismos municipales como el Sistema de Agua y Saneamiento del H. Ayuntamiento de Centro (SAS) que brinda el servicio a aproximadamente el 28% de la población del estado, así como los correspondientes a Macuspana y Balancán, que atienden al 7,2% y 2,7% de la población respectivamente.

Entre 2007 y 2011 la infraestructura de agua potable y saneamiento del estado ha sufrido severos daños y pérdidas asociados a las inundaciones. El impacto económico asciende a cerca de 1.600 millones de pesos y precisamente el evento de 2011 es el que acapara la mayor proporción de afectaciones (véase el gráfico 32).

GRÁFICO 32
TABASCO: IMPACTO ECONÓMICO EN LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO, 2007-2011



Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas del Estado de Tabasco.

El hecho de que el monto del impacto sea creciente en 2010 y 2011, a pesar de que las inundaciones no fueron tan severas como en 2007, evidencia una vulnerabilidad incrementada y no atendida, es decir un riesgo agravado por los desastres previos, posiblemente por efecto tanto del incremento de cobertura que se indica en párrafos anteriores, como por una ineficiente o inadecuada reconstrucción de los daños de eventos previos.

La mayoría de los daños registrados por el fenómeno en cuestión, fueron consecuencia de sobresaturación del sistema de drenaje, que aunado al arrastre de sólidos, provocó que trabajara a presión y colapsara en algunos puntos, poniendo en riesgo sanitario a la población, ya que la infraestructura de la red pública funciona como alcantarillado combinado (pluvial y de aguas residuales). De hecho, el 87,7% de los daños se registraron en la infraestructura de saneamiento y 12,3% a la de agua potable (véase el cuadro 36).

⁴ Los municipios que tiene a cargo el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tabasco son: Cárdenas, Centla, Comalcalco, Cunduacán, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Jonuta, Nacajuca, Paraíso, Tacotalpa, Teapa y Tenosique.

La realización de campañas de concientización también resulta estratégica con el fin de evitar al máximo el arrastre de sólidos a las alcantarillas que provoquen taponamiento de las mismas y por ende anegamientos, principalmente en las zonas urbanas.

CUADRO 36
TABASCO: DAÑOS REGISTRADOS EN INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES DE 2011
(En miles de pesos)

Concepto	Monto estimado	Porcentajes
Infraestructura de agua potable	57 397,2	12,3
Infraestructura de saneamiento	407 407,1	87,7
Total	464 804,3	100

Fuente: Elaboración propia con información de SAOP y de los organismos operadores.

Derivado de las características fisiográficas e hidrológicas de Tabasco, los requerimientos para el manejo de las lluvias y de los volúmenes de agua, normalmente demandan de una infraestructura de capacidad considerable, como una cantidad importante de cárcamos y equipo de bombeo. Sin embargo, la vulnerabilidad de estos equipos, sobretodos los destinados al bombeo de aguas residuales y pluviales, suele ser alta ante la ocurrencia de este tipo de eventos, ocasionando la interrupción de su operación y agravando la situación. Al respecto, la Comisión Federal de Electricidad, que también ha sufrido el impacto de estos fenómenos en su infraestructura, ha realizado a partir de 2007, un análisis detallado de su infraestructura, con lo que ha logrado mitigar los daños a través de la identificación de sus vulnerabilidades, realizando obras sencillas que protejan los equipos. La aplicación de este tipo de medidas, sobre todo en los equipos de bombeo, sería una estrategia adecuada para disminuir futuros impactos.

La población afectada estimada por los diversos organismos operadores, ascendió a cerca de 754 mil personas, lo que representa 33,6% de la población total del estado. Con el fin de agilizar la rehabilitación del servicio, fue necesario el arrendamiento de equipo, la compra de reactivos, el pago de horas extra, así como un mayor consumo de combustible. Aunado a lo anterior, se registró una menor facturación al verse interrumpido el servicio por algunos días. Todo lo anterior sumó poco más de 64 millones de pesos, cuantificados como pérdidas asociadas a la ocurrencia del fenómeno (véase el cuadro 37).

CUADRO 37
TABASCO: RESUMEN DE PÉRDIDAS EN INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
(En miles de pesos)

Concepto	Monto estimado
Tiempo extra	12 857,6
Menor facturación	2 400,0
Arrendamiento de equipo	5 379,5
Combustible	7 001,0
Reactivos	6 279,3
Gastos de operación y supervisión externa	30 335,0
Total	64 252,5

Fuente: Elaboración propia con información de SAOP y de los organismos operadores.

En resumen, las inundaciones de 2011 causaron afectaciones en la infraestructura de agua potable y saneamiento por 529 millones de pesos, de los cuales 87,9% se consideraron daños y 12,1% pérdidas asociadas al fenómeno. A nivel municipal, Centro, Paraíso y Emiliano Zapata acumularon cerca del 50% del impacto total en el sector (véase el cuadro 38).

CUADRO 38
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS A NIVEL MUNICIPAL EN
INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO A CONSECUENCIA
DE LAS INUNDACIONES OCURRIDAS EN 2011

(En miles de pesos)

Municipio	Población afectada	Daños	Pérdidas	Total
Cárdenas	39 200	25 876,0	3 373,0	29 249,0
Centla	44 020	39 386,1	2 753,8	42 139,9
Centro	279 039	100 959,4	15 781,3	116 740,7
Comalcalco	7 991	10 020,6	1 184,6	11 205,2
Cunduacán	43 826	2 467,1	730,0	3 197,1
Emiliano Zapata	22 272	34 258,9	2 212,7	36 471,6
Huimanguillo	64 500	41 889,8	2 658,0	44 547,8
Jalpa de Méndez	24 520	14 382,8	1 409,3	15 792,1
Jalapa	8 500	33 419,8	2 009,1	35 428,9
Jonuta	13 100	13 696,6	1 041,8	14 738,4
Macuspana	8 485	11 278,8	451,2	11 730,0
Nacajuca	120 000	21 704,6	2 667,5	24 372,1
Paraíso	25 300	85 730,6	4 174,2	89 904,8
Tacotalpa	7 087	5 071,8	999,7	6 071,5
Teapa	2 154	10 691,6	924,7	11 616,3
Tenosique	44 000	13 969,7	1 735,0	15 704,7
Administración central		0,0	20 146,7	20 146,7
Total	753 994	464 804,3	64 252,5	529 056,8

Fuente: Elaboración propia con información de SAOP y de los diferentes organismos operadores.

2. Sector carretero

Las carreteras del estado de Tabasco resultaron gravemente afectadas a consecuencia de las intensas lluvias ocurridas entre los meses de septiembre y noviembre de 2011 cuyo análisis constituye el propósito principal de la presente sección. Sin duda, fue el sector más perjudicado ya que representó el 43,5% del monto total de daños y pérdidas en el estado.

De acuerdo con la información proporcionada por la Junta Estatal de Caminos de Tabasco, el estado cuenta con 8.948 km de carreteras, de las cuales 773 km son carreteras federales, 5.338,37 km de carreteras estatales; y 2.836,63 km de carreteras municipales.

La cuarta parte del total de infraestructura carretera del estado sufrió los efectos de las lluvias e inundaciones. Según datos proporcionados por la Junta Estatal de Caminos de Tabasco, 2.237,5 km de

carreteras, en diferentes tramos de los 17 municipios fueron afectados, resintiéndolo en mayor medida, las carreteras estatales y municipales (véase el cuadro 39).

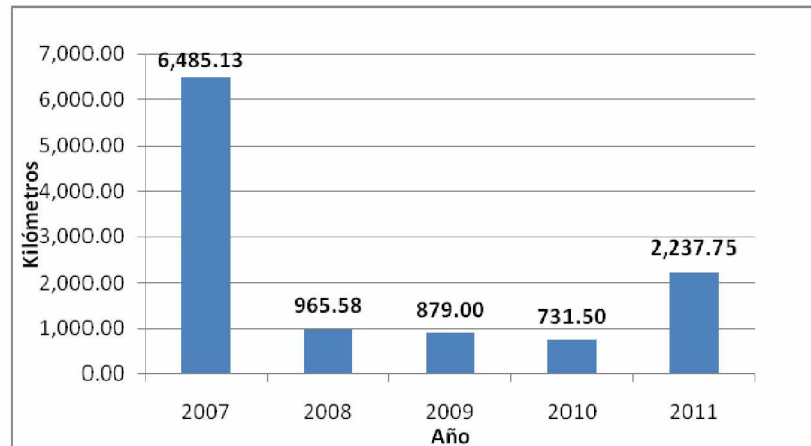
CUADRO 39
TABASCO: PORCENTAJE DE CARRETERAS AFECTADAS

Red de carreteras	Longitud km	km afectados	Porcentaje de las afectaciones
Federal	773	52,9	6,84
Estatad	5 338,37	1 611,88	30,19
Municipal	2 836,63	572,97	20,20
Total	8 948,00	2 237,75	25,01

Fuente: Junta Estatal de Caminos del estado de Tabasco.

En comparación con años anteriores, después de 2007, es el segundo año con el mayor número de kilómetros siniestrados en la red carretera (véase el gráfico 33).

GRÁFICO 33
TABASCO: KILÓMETROS AFECTADOS, 2007-2011



Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas del Estado de Tabasco.

Siguiendo la metodología de la CEPAL, el estudio se presenta desagregado según daños físicos y pérdidas económicas, respectivamente. Los primeros se cuantificaron de acuerdo con el valor de reposición, lo que implica en algunos casos mejoras, toda vez que se pretende reducir la vulnerabilidad ante fenómenos naturales similares.

Las pérdidas económicas, a su vez, corresponden a los mayores costos de operación vehicular y de tiempos de transporte que significa a los usuarios tener que recurrir a vías alternativas —generalmente de mayores longitudes virtuales— en aquellos casos en que la ruta tradicional quedó interrumpida como consecuencia de daños ocurridos en la infraestructura física; también constituyen pérdidas los tránsitos que se suprimieron, y las reparticiones submodales obligadas.

El sistema vial del estado está conformado por las redes federal, estatal y municipal, cuyo funcionamiento está a cargo de las respectivas dependencias. Sin embargo, buena parte del

financiamiento de las redes estatal y municipal proviene del gobierno federal, especialmente en casos de desastres.

a) Daños

En 2011, las principales afectaciones fueron ocasionadas en su mayoría por la permanencia de tirantes de agua por tiempo prolongado, que ocasionaron destrucción total o parcial de las carpetas de rodadura, erosiones de bases subyacentes, derrumbes, hundimientos, deslizamientos, cortes, y otros daños típicos tales como señalamientos horizontales y verticales.

También se presentaron perjuicios estructurales en varios puentes, incluso colapsos. A consecuencia de estos indeseados efectos físicos, en muchos tramos la superficie de rodamiento presentó grietas y baches, de distintas profundidades, algunos severos, lo que obligará a ejecutar excavaciones para remover y sustituir el material saturado. Asimismo los puentes afectados fueron reforzados o reconstruidos.

La superación de la mayor parte de los daños se solventó con la rehabilitación de las carreteras en los tramos afectados, y en casos excepcionales fue necesario reconstruir, y ello, limitado solamente a pequeños tramos de carreteras que en su mayor parte basta con rehabilitarlas. Los casos de reconstrucción de cortos tramos se dan en vías paralelas y próximas a los ríos, en que resulta inconveniente rehabilitarlas simplemente en el mismo lugar en el que estaban emplazadas, ya que ello mantendría la elevada vulnerabilidad que presentan ante las frecuentes elevaciones del nivel de las aguas.

En el presente documento no se distinguen daños según el mes de ocurrencia, entre septiembre y noviembre, debido a que algunos de los detrimentos atribuidos a noviembre corresponden a tramos que ya se habían afectado o debilitado parcialmente en septiembre.

Finalmente, cabe señalar que no se reportaron daños en carreteras de cuota ni se informaron daños del parque vehicular, por lo que se asume que tuvieron escasa significación.

En total, 599 caminos sufrieron los efectos de las contingencias, lo que constituyó un total de 2.237,75 kilómetros como se mencionó en la cuadro 37. El municipio de Centro al contar con una gran infraestructura carretera fue el que presentó el mayor número de kilómetros afectados (246,76) y la mayor cantidad de acciones para su reparación (104 acciones) (véase el cuadro 40).

FOTO 17
TABASCO: DIVERSOS TIPOS DE AFECTACIONES EN CAMINOS Y PUENTES



a) Inundación en camino Ramal Nezahualcóyotl, municipio de Balancán



b) Daño en camino Nuevo Pochote, municipio de Emiliano Zapata



c) Afectación en superficie del puente sobre el camino Iquinapa – El Clavo, municipio de Jalpa de Méndez



d) Daño en puente Frontera – Jonuta, municipio de Centla



e) Camino Jonuta-Palizada, municipio de Jonuta



f) Puente sobre el camino Federico Álvarez – José Colomo, municipio de Jonuta

Fuente: Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas del Estado de Tabasco.

CUADRO 40
TABASCO: NÚMERO DE CAMINOS Y KILÓMETROS AFECTADOS POR MUNICIPIO

Municipio	No. de caminos					km			Puentes/m
	Carreteras federales	Pavimentados	Revestidos	Puentes	Total	Pavimentados	Revestidos	Total	
Balancán	0	4	33	14	53	19,77	214,96	234,73	131
Cárdenas	2	16	21	15	54	110,2	145,87	256,07	217,7
Centla	0	11	5	2	19	39,04	11,04	50,08	45
Centro	0	44	46	11	104	194,93	51,83	246,76	113,2
Comalcalco	0	34	12	5	52	153,9	22,27	176,17	84
Cunduacán	2	10	3	9	22	24,03	4,5	28,53	92,2
Emiliano Zapata	5	2	5	2	10	16,53	25,09	41,62	120
Huimanguillo	0	13	14	15	44	118,28	44,77	163,05	126
Jalapa	0	8	17	0	25	44,1	142,75	186,85	0
Jalpa de Méndez	0	25	2	11	38	84,12	5,16	89,28	135
Jonuta	1	6	10	6	23	73,93	63,44	137,37	40,8
Macuspana	2	18	10	6	46	167,92	75,5	243,42	83,1
Nacajuca	0	17	1	4	24	48,79	0,77	49,56	147,3
Paraíso	0	20	4	0	24	40,31	7,3	47,61	0
Tacotalpa	0	7	8	0	15	48,6	29,55	78,15	0
Teapa	1	13	9	6	28	45,07	19,1	64,17	0
Tenosique	4	3	12	2	18	13,49	77,94	91,43	24
Total	17	251	212	108	599	1 243,01	941,84	2 184,5	1 359,30

Fuente: Junta Estatal de Caminos del estado de Tabasco.

En lo que a los costos de reconstrucción se refiere, los caminos pavimentados absorbieron el mayor monto 2.825,8 millones que representa el 65,3% de los recursos para la reconstrucción de caminos y puentes. En lo que respecta a municipios con mayor necesidad de recursos, éstos fueron Macuspana y Centro que atrajeron el 13,6% y 9,8% respectivamente (véase el cuadro 41).

CUADRO 41
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS POR MUNICIPIO

(En miles de pesos)

Municipio	Habitantes beneficiados	Carreteras federales	Caminos		Puentes	Total
			Pavimentados	Revestidos		
Balancán	37 080	0	98 188,04	90 824,44	36 324,28	225 336,76
Cárdenas	47 485	0	257 607,60	94 736,82	75 522,09	427 866,52
Centla	66 776	0	94 171,63	9 275,91	11 065,31	114 512,85
Centro	151 622	0	462 213,56	40 485,49	56 497,32	559 196,37
Comalcalco	145 481	0	362 775,20	17 170,83	25 412,51	405 358,54
Cunduacán	14 530	51 271	34 316,48	10 618,08	23 182,01	119 387,57
Emiliano Zapata	3 871	68 187	50 433,86	25 150,07	24 393,03	168 163,96
Huimanguillo	79 896	0	193 248,74	83 814,41	59 414,75	336 477,90
Jalapa	25 877	0	104 158,94	88 320,67	0	192 480
Jalpa de Méndez	101 116	0	186 796,08	5 299,45	38 382,48	230 478,01
Jonuta	110 448	31 865	212 057,95	93 161,28	16 687,30	353 771,52
Macuspana	158 698	84 318	396 194,15	88 514,04	19 038,72	588 064,91
Nacajuca	86 164	0	119 720,42	971,27	19 817,24	140 508,92
Paraíso	18 057	0	56 410,53	9 566,42	0	65 977
Tacotalpa	13 049	0	63 842,22	22 635,42	0	86 478
Teapa	16 825	30 000	79 429,52	12 204,36	26 771,80	148 405,68
Tenosique	4 592	28 070	54 241,86	65 931,97	11 441,52	159 685,35
Total	1 081 567	293 711	2 825 806,79	758,680,93	443 950,36	4 322 149,08

Fuente: Junta Estatal de Caminos del estado de Tabasco.

b) Pérdidas

En este caso, las principales pérdidas fueron representadas por los recursos necesarios para la habilitación de caminos temporales y por los gastos de operación, renta de maquinaria y contratación de personal para realizar las obras de reconstrucción.

Cabe insistir en que también constituyen pérdidas las menores eficiencias que ocurren a consecuencia de reparticiones submodales inconvenientes, provocadas por dificultades de maniobrabilidad de vehículos grandes.

También constituyen pérdidas económicas la inutilización de equipos de transporte, situación que en el presente caso no se presentó gracias a la movilidad de las flotas. No se obtuvo información acerca de eventuales vehículos que hubiesen quedado atrapados en rutas obstruidas, lo que probablemente no ocurrió en magnitudes de consideración.

En cuanto a lo que ocurrió a consecuencia de las lluvias en estudio, cabe señalar que en las carreteras federales no se presentaron interrupciones de tránsito significativas, gracias a los buenos diseños de las vías que componen esta red, salvo pequeñas y cortas interrupciones que prontamente fueron superadas por las autoridades competentes.

Una dificultad para determinar pérdidas que se presenta en estos casos deriva de la necesidad de estimar la duración de la obstrucción, puesto que los incrementos de costo aumentan con el mayor tiempo de reposición, por lo que no fue posible cuantificarlos.

En total, para la limpieza y habilitación de caminos temporales, se utilizaron recursos por 11,8 millones de pesos. Además de lo anterior se incluyeron dentro del rubro de las pérdidas, los gastos de operación supervisión tanto en carreteras federales y estatales. El resumen de pérdidas se presenta en el cuadro 42.

CUADRO 42
TABASCO: RESUMEN DE PÉRDIDAS POR MUNICIPIO
(En miles de pesos)

Municipio	Limpieza y habilitación de pasos temporales	Gastos de operación y supervisión carreteras federales	Gastos de operación y supervisión carreteras estatales	Total
Balancán	986,92	0,00	9 052,95	10 039,87
Cárdenas	2 036,37	0,00	17 196,12	19 232,49
Centla	94,11	0,00	4 584,28	4 678,39
Centro	388,16	0,00	22 383,38	22 771,54
Comalcalco	586,95	0,00	16 237,82	16 824,77
Cunduacán	0	2 050,84	2 724,66	4 775,50
Emiliano Zapata	817,65	2 727,48	4 031,78	7 576,91
Huimanguillo	2 010,28	0,00	13 539,53	15 549,81
Jalapa	0	0	7 699,18	7 699,18
Jalpa de Méndez	0	0	9 219,12	9 219,12
Jonuta	20,72	1 274,60	12 877,09	14 172,41
Macuspana	4 475,93	3 372,72	20 328,91	28 177,56
Nacajuca	174,85	0,00	5 627,35	5 802,20
Paraíso	0	0	2 639,08	2 639,08
Tacotalpa	0	0	3 459,11	3 459,11
Teapa	0	1 200	4 736,23	5 936,23
Tenosique	290,49	1 122,80	5 276,23	6 689,52
Total	11 882,43	11 748,44	161 612,82	185 243,69

Fuente: Junta Estatal de Caminos del Estado de Tabasco.

La junta estatal de caminos también reportó haber erogado recursos extra para la atender inmediatamente la emergencia por 4,1 millones de pesos que se incluyen en el rubro de las pérdidas del cuadro resumen.

En total los efectos de las lluvias e inundaciones en el sector carretero ascendieron a 4.511,5 millones de pesos, de los que el 95,8% correspondieron a daños y el 4,2% a pérdidas (véase el cuadro 43). Con relación a años anteriores a pesar de que el número de kilómetros afectados no fue mayor que en 2007, los efectos económicos fueron superiores debido a que a partir de 2009 en la reconstrucción se han incluido mejoras a través de la incorporación de un “estabilizador” en los caminos revestidos que fue probado con varios tipo de suelos y ha demostrado ser resistente a las inundaciones características del estado.

CUADRO 43
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR CARRETERO

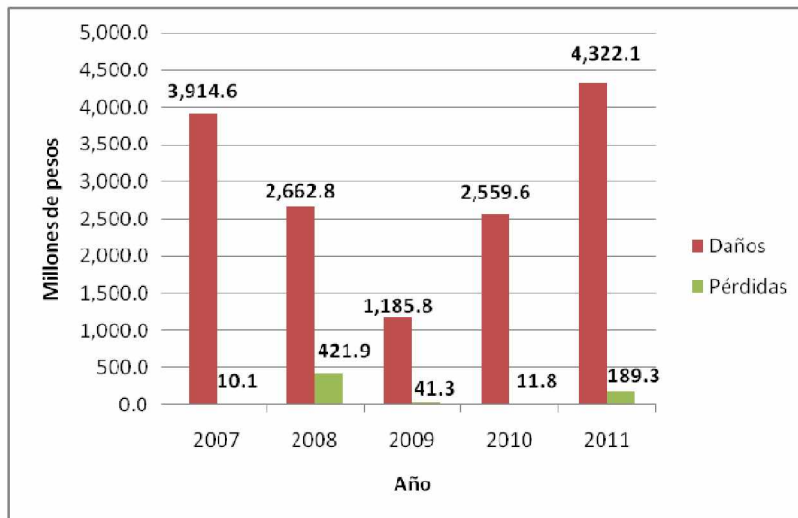
(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Afectaciones en caminos federales	293 711,00		293 711,00
Afectaciones en caminos estatales	2 825 806,79		2 825 806,79
Afectaciones en caminos rurales	758 680,93		758 680,93
Afectaciones en puentes	443 950,36		443 950,36
Limpieza y habilitación de pasos provisionales		11 882,43	11 882,43
Recursos para atender la emergencia		4 100,00	4 100,00
Gastos de operación y supervisión (estatales)		161 612,82	161 612,82
Gastos de operación y supervisión (federales)		11 748,44	11 748,44
Total	4 322 149,08	189 343,69	4 511 492,77

Fuente: CENAPRED-CEPAL con datos de la Junta Estatal de Caminos.

Según lo constató la Junta Estatal de Caminos, los caminos revestidos afectados en años anteriores que incluyeron este tipo de mejoras, no fueron perjudicados en esta ocasión, lo que se reflejó en que a pesar de lo severo de las inundaciones el número de kilómetros afectados fue menor en comparación a 2007 (véase el gráfico 34).

GRÁFICO 34
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR CARRETERO, 2007-2011



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

3. Infraestructura vial urbana

Desde 2007 el estado de Tabasco, ha sido víctima de fenómenos hidrometeorológicos anualmente. El presente apartado, cuantifica los daños y pérdidas estimadas en la infraestructura vial urbana, como resultado de las lluvias e inundaciones entre septiembre y noviembre de 2011 en la entidad.

En este caso las afectaciones en la infraestructura de las vialidades primarias de los municipios urbanos, apenas representaron el 0.2% del monto total de daños y pérdidas en el 2011.

a) Daños

De acuerdo con la metodología de la CEPAL, los daños en este caso se concentran en la reposición de la infraestructura y se cuantificaron a costo de reposición. Los principales efectos de los fenómenos, fueron derivados del exceso de agua, y las fuertes lluvias que originaron humedad suficiente en el subsuelo ocasionando fracturas importantes en el pavimento asfáltico e hidráulico.

Sólo en el caso del municipio de Balancán los deterioros fueron provocados debido a que el desfogue de un canal a cielo abierto que circula a un costado del periférico que envió el agua a la avenida. La foto 18 muestra los daños tipo en los distintos municipios.

FOTO 18
DIVERSOS TIPOS DE DAÑOS EN VIALIDADES URBANAS



Municipio de Jonuta



Municipio de Balancán



Municipio de Emiliano Zapata



Municipio de Tenosique

Fuente: Junta Estatal de Caminos.

En total se requirieron de 27.2 millones de pesos para la reparación de 85 836,5 m² de vialidades, el municipio que mayor número de m² reportó y que atrajo los mayores recursos fue Tenosique (véase cuadro 44).

CUADRO 44
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS EN VIALIDADES URBANAS
(En miles de pesos)

Municipio	Población afectada	M ² afectados	Número de acciones	Reconstrucción
Balancán	400	10 758,00	2	2 711,57
Emiliano Zapata	3 000	11 180,52	5	4 555,62
Jonuta	1 000	14 169,68	2	9 930,87
Tenosique	1 000	49 728,30	4	10 039,34
Total	5 400	85 836,50	13	27 237,40

Fuente: Subdelegación de Desarrollo Urbano, Ordenación del Territorio y Vivienda.

b) Pérdidas

Las pérdidas se relacionaron principalmente con los gastos relativos a la renta de maquinaria y supervisión de la realización de las obras. Lo que representó un monto de poco más de un millón de pesos (véase el cuadro 45).

CUADRO 45
TABASCO: PÉRDIDAS EN INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA
(En miles de pesos)

Municipio	Gastos de operación y supervisión (miles de pesos)
Balancán	108,46
Emiliano Zapata	182,22
Jonuta	397,23
Tenosique	401,57
Total	1 089,50

Fuente: Subdelegación de Desarrollo Urbano, Ordenación del Territorio y Vivienda.

Finalmente, el total de daños y pérdidas en la infraestructura urbana alcanzaron los 28,32 millones de pesos, los municipios de Jonuta y Tenosique representaron el 73,31% del sector.

CUADRO 46
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA
(En miles de pesos)

Municipio	Daños	Pérdidas	Total
Balancán	2 711,57	108,46	2 820,03
Emiliano Zapata	4 555,62	182,22	4 737,84
Jonuta	9 930,87	397,23	10 328,11
Tenosique	10 039,34	401,57	10 440,91
Total	27 237,40	1 089,50	28 326,89

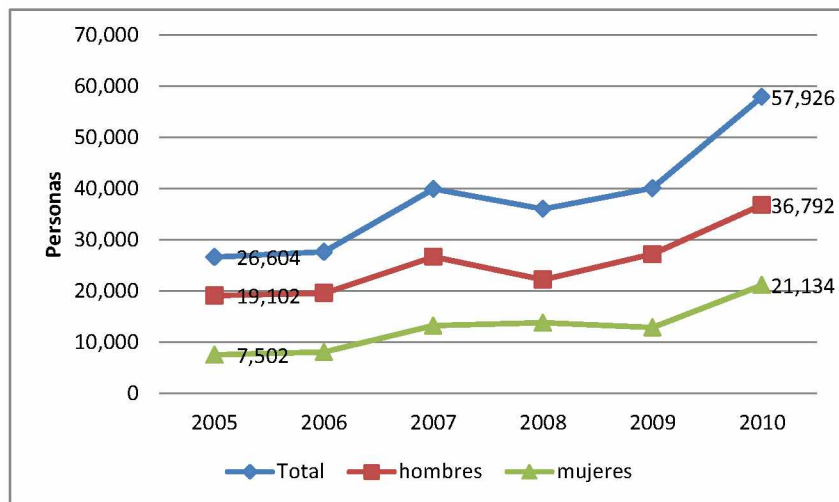
Fuente: CENAPRED-CEPAL con datos de la Subdelegación de Desarrollo Urbano, Ordenación del Territorio y Vivienda.

C. SECTORES PRODUCTIVOS

Dentro de los sectores productivos se contemplan las actividades primarias, así como el comercio, los servicios, la industria y el turismo. De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2010 el 60,9% de la población económicamente activa se ocupaba en el sector terciario (comercio, administración pública y prestación de servicios), 19,4% en el secundario (industria) y 18% en el primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca).⁵

Las inundaciones registradas en los últimos cinco años han repercutido directamente en el desarrollo económico del estado, así como en el empleo; tan sólo entre 2005 y 2010, la población económicamente activa desocupada pasó de 26.604 personas a 57.926, lo que significó un aumento del 117,7% y aunque este incremento no es atribuible totalmente a las inundaciones, ya que en el mencionado lapso de tiempo se registró una crisis económica mundial, entre otros factores, éstas sí influyeron de una manera significativa en dichos indicadores. Por si fuera poco, se puede observar un mayor efecto en la población femenina, ya que en su caso la población económicamente desocupada casi se triplicó (véase el gráfico 35)

GRÁFICO 35
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA PARA EL ESTADO DE TABASCO
ENTRE 2005 Y 2010, DESAGREGADA POR GÉNERO



Fuente: INEGI.

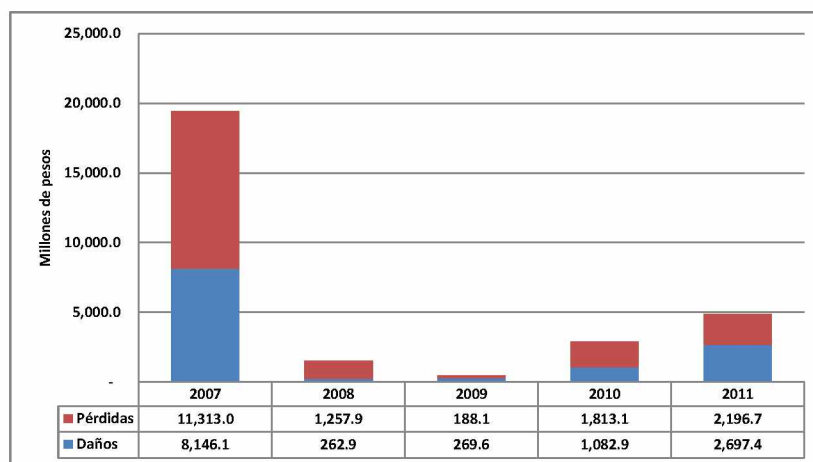
Cada uno de los eventos ocurridos desde 2007 ha tenido características muy particulares. Mientras que en 2007 la inundación de una parte importante de la Ciudad de Villahermosa derivó en afectaciones severas en los acervos fijos y producción de bienes y servicios de los sectores secundarios y terciarios, los siguientes años, hasta 2010, se afectó en mayor proporción la actividad agrícola y pecuaria.

Algo que resulta muy particular en los sectores productivos, con este tipo de eventos, es que comúnmente las pérdidas suelen ser mayores que los daños, lo anterior se debe principalmente al tiempo que permanecen anegadas las comunidades, ya que eso impacta directamente en la producción de bienes y

⁵ INEGI. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. México en cifras. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>.

servicios, así como en el comercio de mercancías, lo anterior se ha reflejado desde 2007 hasta este último evento (véase el gráfico 36).

GRÁFICO 36
DISTRIBUCIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS
A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES REGISTRADAS EN
EL ESTADO DE TABASCO EN EL PERÍODO 2007-2011



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Dentro de los sectores productivos, el mayor impacto acumulado entre 2007 y 2011 se registró en la actividad agrícola con el 33,9%, seguido de las afectaciones en comercio (23%), servicios (16,2%) y la actividad pecuaria (15,8%) (véase el cuadro 47).

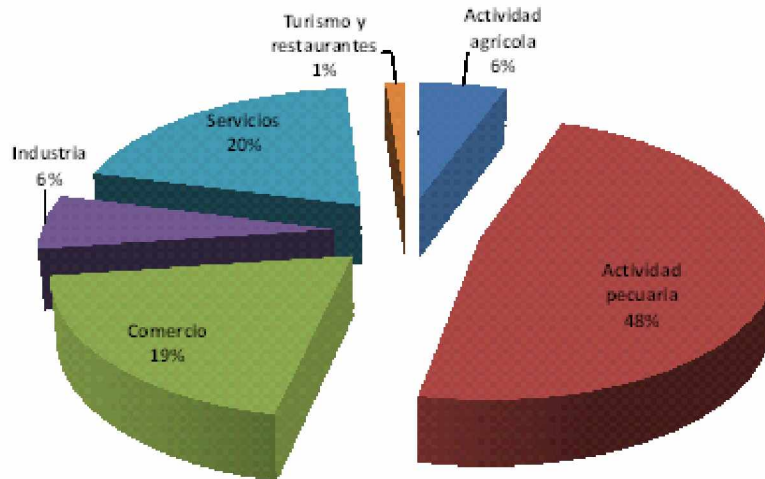
CUADRO 47
RESUMEN ACUMULADO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS A
CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES REGISTRADAS EN EL ESTADO DE TABASCO, 2007-2011

Sector	2007		2008		2009		2010		2011		Suma	
	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas	Daños	Pérdidas
Actividad agrícola	0,0	7 445,9	85,0	1 092,1	49,2	98,2	82,0	773,7	245,9	26,5	462,1	9 436,4
Actividad pecuaria	480,6	287,9	85,0	95,9	170,1	56,0	697,9	421,2	2 140,5	197,4	3 574,1	1 058,4
Pesca y acuicultura	467,4	222,0	0,0	0,0	10,0	6,5	0,0	4,0	0,0	0,0	477,4	232,5
Actividad silvícola	2,3	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	6,4
Comercio	3 387,8	1 908,2	79,4	22,7	26,7	18,5	108,0	214,4	180,5	771,2	3 782,4	2 935,0
Industria	1 128,7	458,6	5,2	2,7	2,0	1,7	50,4	100,0	43,2	264,6	1 229,5	827,6
Servicios	2 508,1	875,4	7,8	4,8	8,6	0,7	120,7	239,7	74,4	889,3	2 719,6	2 009,9
Turismo y restaurantes	171,2	108,6	0,5	39,8	2,9	6,5	23,9	60,2	12,9	47,7	211,5	262,8
Total	8 146,1	11 313,0	262,9	1 257,9	269,6	188,1	1 082,9	1 813,1	2 697,4	2 196,7	12 458,8	16 768,9
Impacto total	19 459,1	1 520,8	457,7	2 896,0	4 894,1	29 227,7						

Fuente: CEPAL- CENAPRED.

En lo que se refiere al impacto en los sectores productivos, derivado del evento de 2011, el monto de daños y pérdidas ascendió a 4.894,1 millones de pesos (47,5% con respecto al impacto total), siendo la actividad pecuaria la que concentró la mayor proporción, sobre todo por la inundación de pastizales.

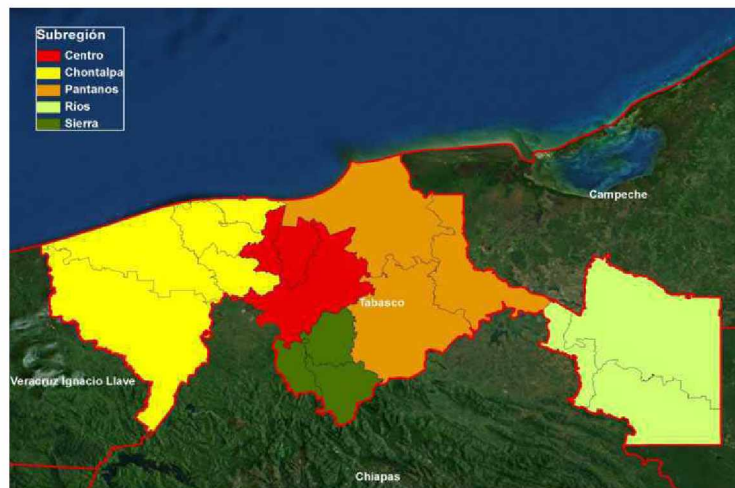
GRÁFICO 37
TABASCO: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL IMPACTO ECONÓMICO DE
LAS INUNDACIONES DE 2011 EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

Es importante mencionar que, con el fin de impulsar y ordenar el desarrollo del estado, en 1987 se dividió en dos grandes regiones: La Grijalva, con una superficie de 14.234,4 km² y la Usumacinta con 10.426,6 km². Posteriormente, en 1994 se crearon cinco subregiones dependiendo principalmente de su vocación económica, estas son La Sierra, Centro, Chontalpa, pantanos y ríos. Lo anterior resulta relevante al momento de analizar los efectos de las inundaciones en los sectores productivos.

MAPA 16
SUBREGIONES DEL ESTADO DE TABASCO



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

CUADRO 48
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES Y SUBREGIONES DEL
ESTADO DE TABASCO

Región	Subregión	Extensión (km ²)	Municipios	Características
Grijalva	Centro	2 572,84	Centro, Jalpa de Méndez y Nacajuca	Corresponde a 10,51% de la superficie del estado. En el 2000, su población (668.502 hab.) consta del 35,39% de la población en la entidad. Su ubicación geográfica está precisamente en el centro del estado. En esta subregión se encuentra la sede de los poderes del estado. Los asentamientos humanos de la zona, sin planificación y desarrollo urbano adecuado, se ven afectados por las inundaciones.
	Chontalpa	7 606,09	Huimanguillo Cárdenas Cunduacán Comalcalco Paraíso.	Representan 31,08% del territorio del estado. En el 2000, la información del INEGI ubica a esta subregión a 714.613 habitantes: 37,82% de la población total de la entidad. La mayor parte del relieve de esta subregión está constituido por llanuras; sólo en los límites con el estado de Chiapas tiene sus elevaciones principales.
	Sierra	1 799,38	Teapa, Jalapa y Tacotalpa	Justamente en esta zona empieza la Sierra Madre o Mesa Central de Chiapas. Los cerros más altos del estado de Tabasco, que pertenecen a la gran cordillera, se encuentran en esta región y ninguno de ellos supera los 1000 msnm. corresponde a 7,35% del total del estado, y cuya población (119,825 hab.) representa 6,33% del total de la entidad. Las actividades principales en esta subregión son la agricultura y la ganadería. La vegetación es de selva media perennifolia.
Usumacinta	Ríos	10 426,61	Balancán, Centla, Emiliano Zapata, Jonuta y Tenosique	Su población conjunta (136.723 hab.) constituye 7,24% de la población estatal. Conocida porque su terreno es plano y bañado por muchos ríos, destacando: el Usumacinta, el San Pedro y el Chacamax. Se caracteriza por ser la región más grande de la entidad. Esta región es la que conserva la mayor concentración de reserva selvática en los límites con la República de Guatemala. Sus principales actividades son la ganadería, la pesca y la agricultura.
	Pantanos	6 588,39	Macuspana, Jonuta y Centla	Sus 249.704 habitantes corresponden a 13,22% del total de la entidad. Es de conformación reciente. Las copiosas lluvias que caen en las cercanas colinas y montañas de Chiapas, atraviesan el estado formando numerosos cuerpos de agua (lagunas y pantanos). Existen diversas formaciones de pantanos en Tabasco: el de mucal (un arbusto trepador). Otra formación es la propalería (del popal, término local para el pantano de agua dulce), que incluye a más de las tres cuartas partes de los pantanos de Tabasco.

Fuente: Atlas del Estado de Tabasco, SEDESPA 2001/Gobierno del Estado.

1. Agricultura

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 42,6% de la población de Tabasco es considerada rural, al vivir en localidades de menos de 2.500 habitantes. Del total de la población, solamente el 17,8% se ocupa en el sector primario y su aportación al PIB estatal es de apenas el 1,36%.⁶

La superficie utilizada para actividades agropecuarias en Tabasco es de 2,5 millones de hectáreas, de estas únicamente el 9,6% (240 mil hectáreas) se utilizan para la agricultura, la mayor parte corresponde a pastizales para la cría extensiva de ganado vacuno. A nivel nacional, la entidad es primer lugar en la producción de cacao y yuca alimenticia, sin embargo el plátano sigue siendo el cultivo, cuyo valor de producción es mayor, ya que de los 3.589 millones de pesos del valor total de la producción agrícola del estado, una tercera parte proviene de éste último.

⁶ INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 y Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009.

Las lluvias e inundaciones registradas entre septiembre y noviembre de 2011 ocasionaron daños en el subsector agrícola por 272,4 millones de pesos, cifra considerablemente menor a las reportadas en años anteriores, con excepción del 2009.

Los 17 municipios que conforman el estado sufrieron anegaciones en las zonas consideradas como de vocación agrícola. Se estima que al menos 537 comunidades y 11.155 productores, propietarios de 12.135 hectáreas sintieron los efectos del fenómeno en cuestión, de las cuales cerca del 60% pertenecen a la región Usumacinta, es decir, a las subregiones de los ríos y los pantanos.

CUADRO 49
TABASCO: COMUNIDADES INUNDADAS, PRODUCTORES AFECTADOS Y SUPERFICIE SINIESTRADA POR LAS INUNDACIONES DE 2011

Región	Subregión	Municipio	Comunidades inundadas	Productores afectados	Superficie siniestrada (hectáreas)
Grijalva	Sierra	Jalapa	1	2	30
		Tacotalpa	5	14	393
		Teapa	59	454	1 028
		Subtotal	65	470	1 451
	Centro	Centro	38	402	395
		Jalpa de Méndez	22	312	521
		Nacajuca	37	326	183
		Subtotal	97	1 040	1 099
	Chontalpa	Cárdenas	27	401	779
		Comalcalco	30	572	757
		Cunduacán	2	22	35
		Huimanguillo	16	62	381
Paraíso		21	386	616	
Subtotal		96	1 443	2 462	
Usumacinta	Pantanos	Centla	81	1 680	1 366
		Jonuta	86	3 900	1 500
		Macuspana	32	623	597
		Subtotal	199	6 203	3 463
	Ríos	Balancán	26	535	836
Emiliano Zapata		16	491	795	
Tenosique		38	976	2 029	
Subtotal		80	1 999	3 660	
Total			537	11 155	12 135

Fuente: Elaboración propia con información de SEDAFOP.

El mayor impacto económico a consecuencia de las inundaciones en la actividad agrícola se presentó en la subregión de la Sierra, en donde el cultivo del plátano representa una fuente ingreso importante, además de emplear a un gran número de personas. Tabasco es el segundo productor de plátano a nivel nacional con más de 592 mil toneladas al año, de las cuales, una proporción importante se exporta a varias partes del mundo, desafortunadamente con el impacto de las inundaciones se vio afectada alrededor del 28,5% de la producción (84.369 toneladas aproximadamente).

Otro cultivo importante en la zona, sobretodo socialmente, es el maíz, ya que forma parte de la dieta de la mayoría de la población. Si bien los rendimientos y las ganancias no son tan elevados en la producción del maíz, este más bien se considera de autoconsumo mayoritariamente y constituye la base de la alimentación y sustento de miles de familias, sobretodo de las de escasos recursos. La producción afectada de maíz se estimó en 12.325 toneladas que representan una pérdidas de 40,8 millones de pesos (véase el cuadro 51).

FOTO 19
TABASCO: PLANTACIONES DE PLÁTANO INUNDADAS EN EL
MUNICIPIO DE TEAPA



Fuente: SEDAFOP.

Además de las afectaciones en cultivos, la SAGARPA aplicó 13 millones de pesos del Componente de Conservación y Uso Sustentable del Suelo y Agua (COUSSA), cuyo objetivo principal es “contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria”⁷, para la limpieza y desazolve de drenajes agropecuarios.

Por último, en relación con la actividad agrícola, particularmente al cultivo del plátano, se registraron otras pérdidas asociadas al incremento de la enfermedad denominada Sigatoka Negra. Si bien ésta ya se encontraba presente en el estado antes de las inundaciones, las condiciones de humedad y lluvia extrema favorecen su proliferación y propagación. Debido a lo anterior, los productores de banano en el estado tuvieron que aumentar en tres las aspersiones de fungicidas que normalmente aplicaban por hectárea, lo que representó gastos extra por 13,5 millones de pesos. Se estima que la presencia de este hongo puede aumentar los costos de producción entre un 20% y un 30%.

⁷ SAGARPA. Reglas de operación del Componente de Conservación y Uso Sustentable del Suelo y Agua.

CUADRO 50
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS EN CULTIVOS A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES
REGISTRADAS DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DE 2011

Subregión	Municipio	Cultivo	Superficie afectada (Hectáreas)	Rendimiento (Tonelada/hectárea)	Producción afectada (Toneladas)	Monto estimado de daños (miles de pesos)
Sierra	Jalapa	Plátano	30	59,26	1 777,8	3 555,6
	Tacotalpa	Plátano	393	59,28	23 297,0	46 594,1
		Guanábana	4	13,00	52,0	416,0
	Teapa	Plátano	958	59,28	56 790,2	113 580,5
		Palma de aceite	26	11,10	288,6	375,2
		Cacao	40	0,58	23,2	719,2
Subtotal			1 451			165 240,5
Centro	Centro	Maíz	342	1,72	588	1 651,8
		Chile habanero	17	8,00	136	2 133,1
		Chile verde	6	8,59	52	813,3
		Plátano	30	59,28	1 778	3 556,8
	Jalpa de Méndez	Maíz	521	1,34	698	2 486,8
		Nacajuca	Maíz	183	1,08	198
Subtotal			1,099			11,531.2
Chontalpa	Cárdenas	Maíz	582	1.48	861	2,291.8
		Arroz	91	3.20	291	990.1
		Cacao	106	0.45	48	1,771.6
	Comalcalco	Maíz	757	1.44	1,090	4,491.9
		Maíz	20	1.41	28	98.7
	Cunduacán	Plátano	15	48.39	726	1,451.7
		Maíz	279	1.60	446	1,385.0
	Huimanguillo	Arroz	102	1.97	201	697.6
		Maíz	193	0.82	158	656.1
	Paraíso	Cacao	394	0.29	114	3,884.8
		Sorgo	29	2.30	67	166.8
Subtotal			2,462			17,886.2
Pantanos	Centla	Maíz	1,300	1.43	1,859	5,189.6
		Chile habanero	37	7.00	259	3,626.0
		Yuca	29	13.69	397	1,307.9
	Jonuta	Maíz	1,500	1.50	2,250	7,875.0
	Macuspana	Maíz	597	1.06	633	1,850.9
Subtotal			3,463			19,849.4
Ríos	Balancán	Maíz	746	1.60	1,194	4,086.6
		Sorgo	90	2.83	255	687.7
		Maíz	534	2.51	1,340	4,778.7
	Emiliano Zapata	Sorgo	250	3.38	845	2,281.5
		Chihua	3	0.28	1	11.9
		Sandía	8	37.29	298	677.0
		Maíz	900	1.09	981	3,133.1
		Frijol negro	4	0.38	2	18.1
	Tenosique	Caña de azúcar	1,000	41.96	41,960	14,686.0
		Sorgo	120	3.00	360	1,005.9
		Palma de aceite	5	9.24	46	47.0
Subtotal			3,660			31,413.5
Total			12,135			245,920.9

Fuente: Elaboración propia con información de SEDAFOP.

CUADRO 51
TABASCO: PRINCIPALES CULTIVOS AFECTADOS A CONSECUENCIA DE LAS
INUNDACIONES REGISTRADAS DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DE 2011

Cultivo	Producción afectada	Monto estimado
Plátano	84 369	168 739
Caña de azúcar	41 960	14 686
Maíz	12 325	40 865
Otros	3 155	9 496
Chile habanero	395	5 759
Cacao	185	6 376
Total	142 389	245 921

Fuente: Elaboración propia con información de SEDAFOP.

En resumen, el impacto de las inundaciones en la actividad agrícola a consecuencia de las intensas lluvias y consecuentes inundaciones en el estado de Tabasco se estimó en 272,4 millones de pesos, de los cuales 245,9 se consideraron daños y 26,5 pérdidas (véase el cuadro 52).

FOTO 20
HOJA DE BANANO CON SÍNTOMAS TARDÍOS DE
SIGATOKA NEGRA



Fuente: Academia Mexicana de Ciencias.

CUADRO 52
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA,
A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES REGISTRADAS ENTRE
SEPTIEMBRE Y NOVIEMBRE DE 2011

(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Afectaciones en cultivos	245 920,9	0,0	245 920,9
Desazolve de drenajes agropecuarios (COUSSA)	0.0	13 000,0	13 000,0
Mayores costos por fumigación	0.0	13 500,0	13 500,0
Total	245 920,9	26 500,0	272 420,9

Fuente: Elaboración propia con información de SEDAFOP.

2. Ganadería

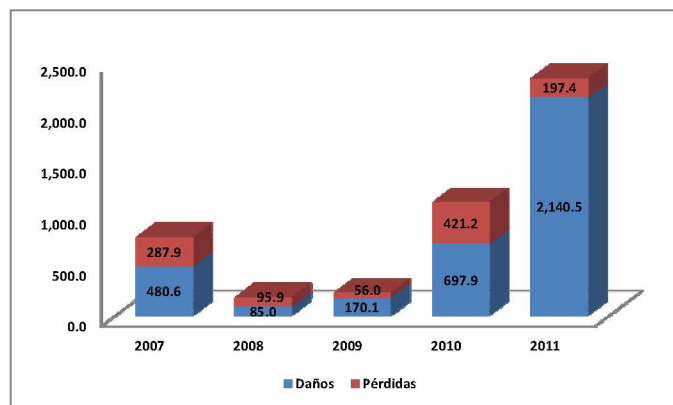
La ganadería es la principal actividad del sector primario en el estado de Tabasco, la entidad cuenta con un hato ganadero de aproximadamente 1,5 millones de cabezas de bovinos y la producción anual de ganado en pie supera las 122 mil toneladas con un valor estimado en 2.076 millones de pesos.

En relación con la superficie destinada para el desarrollo de la actividad ganadera, se estima que 1,7 millones de hectáreas se utilizan para estos propósitos, lo que equivale al 69% del total para el sector agropecuario. Lo anterior resulta de gran importancia, ya que el mayor impacto de las inundaciones se registró justamente en pastizales, lo que repercutió directamente en la escasez de forraje para alimento del ganado.

De hecho, la actividad ganadera acaparó el 48% del impacto total de las inundaciones en los sectores productivos con 2.337,9 millones de pesos, cifra que supera lo ocurrido en años anteriores, incluso lo acontecido en 2007. El motivo principal de este incremento tan abrupto se debe a varios factores, tal vez el principal sea que en esta ocasión las inundaciones se concentraron casi en su totalidad en zonas rurales, sobre todo en las subregiones de los pantanos y los ríos que son las de mayor producción pecuaria en el estado.

Otro dato interesante, es que en esta ocasión la muerte de ganado no fue significativa, de hecho no se tuvieron reportes al respecto en las dependencias encargadas de atender a los productores afectados, de igual forma, la infraestructura agrícola como cercos o abrevaderos tampoco sufrió perjuicios de consideración. Derivado de lo anterior, la cuantificación realizada arroja mayoritariamente daños asociados a las inundaciones en los pastizales (véase el gráfico 38).

GRÁFICO 38
IMPACTO DE LAS INUNDACIONES EN LA ACTIVIDAD GANADERA A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES EN EL ESTADO DE TABASCO, 2007-2011



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

La disminución en la muerte de ganado y daños a infraestructura no es casualidad, ya que la experiencia adquirida en los últimos años para atender este tipo de contingencias ha derivado en una serie de buenas prácticas, que a su vez han permitido su mitigación. Ejemplo de lo anterior es la movilización masiva de ganado antes de la temporada de lluvias, práctica que se realiza año con año y que ha venido en aumento a partir de 2007. Sin embargo, lo anterior ha repercutido directamente en la economía de los productores, ya que el costo de traslado de los animales y el arrendamiento de tierras en zonas altas han aumentado en casi un 85% con respecto a los precios de 2007.

Una propuesta para disminuir el impacto de las inundaciones en la ganadería que se está implementando en el caso del Volcán Popocatepetl, es incentivar la reducción de inventarios en épocas de alta incidencia, lo anterior podría ser una alternativa en el caso de la entidad, aunque se necesita realizar estudios específicos para ver el impacto en el mercado.

Con el fin de apoyar a estos productores el gobierno del estado, a través de la SEDAFOF, apoyó con 333 fletes para la movilización de 7.567 cabezas, el monto estimado para estas acciones fue de 1,2 millones de pesos. Cabe señalar que el número real de movilizaciones, de acuerdo con estimaciones de la Subdelegación Agropecuaria de la SAGARPA, pudo ser de hasta 244 mil cabezas, aunque la mayoría de estas se realiza en pie y no pasan por las casetas de verificación y control fitozoosanitario ubicadas en los diferentes puntos del estado, por lo que resulta complicado llevar un registro detallado.

CUADRO 53
TABASCO: APOYO POR PARTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO PARA LA MOVILIZACIÓN
DE GANADO A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES DE 2011

Municipio	Número de fletes	Número de animales movilizados
Centro	73	1 632
Centla	111	2 628
Cunduacán	2	44
Jalpa de Méndez	35	748
Jonuta	68	1 433
Nacajuca	38	961
Teapa	6	121
Total	333	7 567

Fuente: SEDAFOF.

FOTO 21
TABASCO: PASTIZALES INUNDADOS



Fuente: SEDAFOF.

FOTO 22
TABASCO: MOVILIZACIÓN DE GANADO EN PIE,
MUNICIPIO DE BALANCÁN



Fuente: SEDAFOP.

El monto estimado de daños en pastizales fue de 2.140 millones de pesos, con una superficie de 330,634 hectáreas anegadas, correspondientes al 19,4% de la superficie total destinada para la producción pecuaria. La subregión más afectada fue la de los pantanos con el 61% del total, sobre todo el municipio de Jonuta en el cual se vieron perjudicadas más de 105 mil hectáreas (véase el cuadro 54).

CUADRO 54
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS POR AFECTACIONES REGISTRADAS EN
PASTIZALES A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES DE 2011

(En miles de pesos)

Subregión	Municipio	Superficie de pastizales anegada	Productores afectados	Comunidades afectadas	Monto estimado de daños (Miles de pesos)
Sierra	Jalapa	12 360	613	2	80 019,3
	Tacotalpa	5 877	573	14	38 048,0
	Teapa	9 531	200	454	61 704,2
	Subtotal	27 768	1 386	470	179 771,4
Centro	Centro	31 713	3 386	402	205 311,6
	Jalpa de Méndez	5 779	959	312	37 413,5
	Nacajuca	11 917	1 695	326	77 151,3
	Subtotal	49 409	6 040	1 040	319 876,3
Chontalpa	Cárdenas	2 015	729	401	13 045,2
	Comalcalco	740	482	572	4 790,8
	Cunduacán	5 099	570	22	33 011,2
	Huimanguillo	3 783	1 676	62	24 491,3
Pantanos	Paraiso	221	65	386	1 430,8
	Subtotal	11 858	3 522	1 443	76 769,3
	Centla	42 952	3 949	1 680	278 073,4
	Jonuta	105 500	3 200	3 900	683 012,3
Ríos	Macuspana	54 059	3 422	623	349 980,7
	Subtotal	202 511	10 571	6 203	1 311 066,4
	Balancán	14 719	850	535	95 291,5
	Emiliano Zapata	11 155	1 042	491	72 218,0
Total	Tenosique	13 214	1 229	976	85 548,1
	Subtotal	39 088	3 121	2 002	253 057,7
	Total	330 634	24 640	11 158	2 140 541,1

Fuente: Elaboración propia con información de SEDAFOP.

Con el fin de reactivar la economía de la actividad pecuaria, la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), implementó el Componente de Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (CADENA) para apoyar a los productores afectados. El programa estuvo dirigido a productores con un hato ganadero de hasta 50 cabezas de ganado mayor (bovino) y el beneficio consistió en un apoyo directo de 600 pesos para adquisición de suplementos alimenticios que permitieran nutrir a los semovientes y disminuir las pérdidas. En total se benefició a 9.537 productores propietarios de 318.023 cabezas de ganado con un monto total de 196,3 millones de pesos.

Cabe señalar que los apoyos entregados por parte del CADENA se hicieron conforme a las reglas de operación del programa. Afortunadamente, la información recopilada permitió hacer la desagregación por género, dando como resultado 8,689 mujeres productoras apoyadas, lo que representó el 44,5% del total (véase el cuadro 56).

En resumen, las afectaciones en la actividad pecuaria sumaron 2.338 millones de pesos en pérdidas, equivalentes al 22,4% del impacto total de las inundaciones y al 48% de los sectores productivos (véase el cuadro 57).

CUADRO 55
TABASCO: APOYO ALIMENTARIO PROVENIENTE DEL CADENA PARA PRODUCTORES
PECUARIOS AFECTADOS POR LAS INUNDACIONES DE 2011

(En miles de pesos)

Subregión	Municipio	Número de productores apoyados	Cabezas apoyadas	Monto de apoyos
Sierra	Jalapa	653	12 274	7 364,4
	Teapa	246	4 589	2 753,4
	Subtotal	899	16 863	10 117,80
Centro	Centro	4 273	58 027	34 816,2
	Jalpa de Méndez	666	12 224	7 334,4
	Nacajuca	2 084	30 714	18 428,4
	Subtotal	7 023	100 965	60 579,0
Chontalpa	Cárdenas	557	10 299	6 179,4
	Comalcalco	430	6 361	3 816,6
	Cunduacán	671	11 402	6 841,2
	Huimanguillo	1 375	23 183	13 909,8
	Paraíso	64	809	485,4
	Subtotal	3 097	52 054	31 232,4
Pantanos	Centla	2 204	25 019	15 011,4
	Jonuta	1 822	34 630	20 778,0
	Macuspana	2 793	51 383	30 829,8
	Subtotal	6 819	111 032	66 619,2
Ríos	Balancán	938	21 390	12 834,0
	Emiliano Zapata	262	5 339	3 203,4
	Tenosique	499	10 560	6 336,0
	Subtotal	1 699	37 289	22 373,4
Gastos de operación				3 818,4
Gastos de seguimiento operativo				1 527,4
Total		19 537	318 203	196 267,6

Fuente: Elaboración propia con información de SAGARPA.

CUADRO 56
TABASCO: APOYO ALIMENTARIO PROVENIENTE DEL CADENA PARA PRODUCTORES
PECUARIOS AFECTADOS POR LAS INUNDACIONES DE 2011,
DESAGREGADO POR GÉNERO

(En miles de pesos)

Sexo	Número de productores apoyados	Cabezas apoyadas	Monto de apoyos (Miles de pesos)
Femenino	8 689	143 607	86 164,2
Masculino	10 848	174 596	104 757,6
Gastos de operación			3 818,4
Gastos de seguimiento operativo			1 527,4
Total	19 537	318 203	196 267,6

Fuente: Elaboración propia con información de SAGARPA.

CUADRO 57
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA
A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES DE 2011

(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Afectaciones en pastizales	2 140 541,1	0,0	2 140 541,1
Apoyo de alimento para ganado (CADENA)	0,0	196 267,6	196 267,6
Apoyo de fletes para movilización de ganado	0,0	1 200,0	1 200,0
Total	2 140 541,1	197 467,6	2 338 008,7

Fuente: Elaboración propia con información de SAGARPA y SEDAFOP.

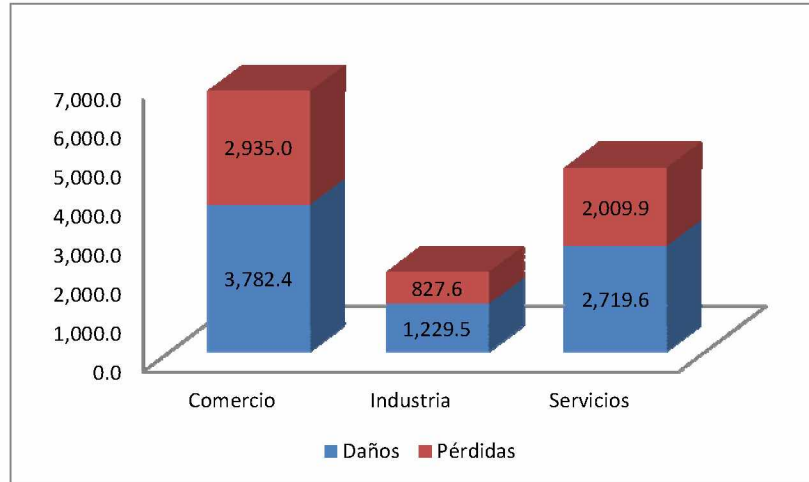
3. Comercio, servicios e industria

De acuerdo con cifras del INEGI, más del 60% de la población de Tabasco se ocupa en actividades relacionadas con el comercio y los servicios y 19,4% en el sector secundario, sobretodo en la industria del petróleo. La aportación al PIB estatal por parte de estos sectores es de 70,3% en el caso de las actividades secundarias y 28,4% de las terciarias.

En Tabasco existen aproximadamente 52.663 Unidades Económicas, lo que representa el 1,4% del total nacional. En éstas se emplea a 266.557 personas de las cuales el 67% son hombres y 33% mujeres. Sin duda es en estos sectores en dónde se ocupa la mayoría de la Población Económicamente Activa del estado, por lo que la constante incidencia de las inundaciones además de originar daños y pérdidas importantes ha incidido en las variables macroeconómicas de la entidad.

Entre 2007 y 2011 Tabasco ha experimentado el impacto de inundaciones recurrentes en su territorio, lo que ha impactado significativamente al comercio, los servicios y la industria. Se estima que los efectos acumulados en estos sectores superan los 13.500 millones de pesos, siendo el comercio la actividad más perjudicada con el 49,8%, seguido por la prestación de servicios y la industria con 35% y 15,2% respectivamente (véase el gráfico 39).

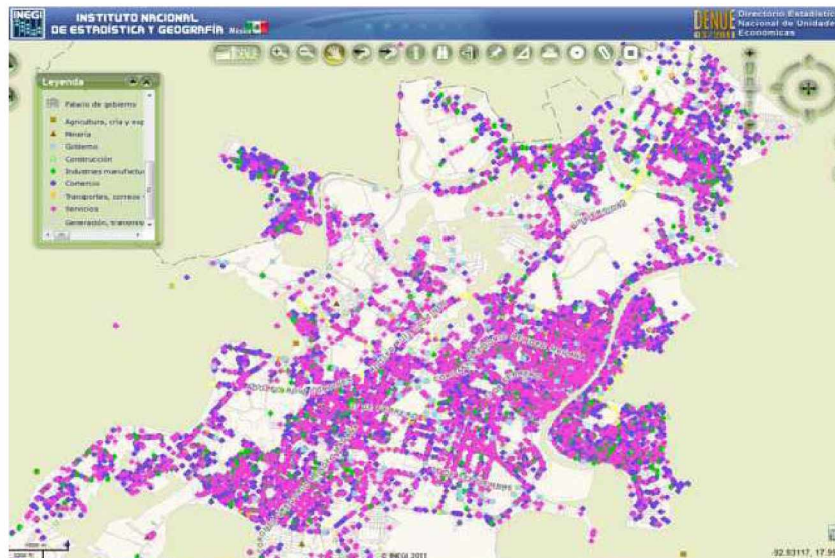
GRÁFICO 39
TABASCO: IMPACTO ACUMULADO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR ACTIVIDAD
ECONÓMICA A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES REGISTRADAS
ENTRE 2007 Y 2011



Fuente. Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

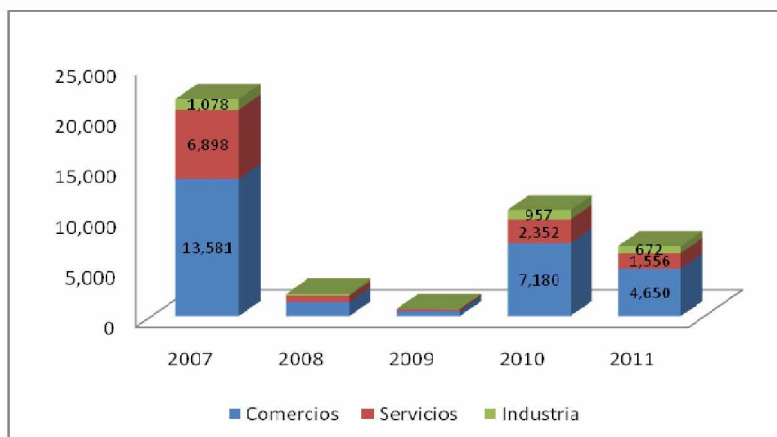
Sin duda, las inundaciones de 2007 han sido el evento que mayores afectaciones causaron en el comercio, los servicios y la industria, lo anterior se debe a que en aquella ocasión la Ciudad de Villahermosa fue de las más afectadas y es justamente allí en dónde se concentra la mayor cantidad de unidades económicas (más de 20 mil), alrededor del 40% de las existentes en todo el estado.

MAPA 17
TABASCO: UNIDADES ECONÓMICAS EXISTENTES EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA



Fuente: INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

TABASCO: NÚMERO DE EMPRESAS AFECTADAS POR LAS INUNDACIONES OCURRIDAS ENTRE 2007 Y 2011 SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD



Fuente: SEDECO.

En lo que respecta a 2011, la situación no fue tan extrema, ya que la inundación afectó más severamente las zonas rurales del estado. El impacto económico se estimó en 2.223 millones de pesos, de los cuales 298 se consideraron como daños, es decir perjuicios en acervos físicos, y 1.925 como pérdidas a consecuencia de la menor producción de bienes o prestación de servicios, así como los atribuibles a la disminución de ventas a consecuencia del desastre. Se reportaron afectaciones en 6.878 empresas, de las cuales 4.650 se dedicaban al comercio, 1.556 a la prestación de servicios y 672 a actividades industriales (véase el cuadro 58).

**CUADRO 58
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN COMERCIO,
SERVICIO E INDUSTRIA**

(En miles de pesos)

Sector	Empresas afectadas	Empleos en riesgo	Daños	Pérdidas	Total
Comercio	4 650	14 362	180 488,6	771 176,6	951 665,1
Servicios	1 556	10 401	74 402,7	889 316,2	963 718,9
Industria	672	3 405	43 158,3	264 592,7	307 751,0
Total	6 878	28 168	298 049,6	1 925 085,5	2 223 135,1

Fuente: SEDECO.

De las 6.878 empresas afectadas, 4.035 pertenecían a hombres y 2.843 a mujeres, asimismo el número de empleos en riesgo a consecuencia de las inundaciones fue de 28.168, de los cuales el 38,4% recaían en mujeres y 61,6% en hombres.

CUADRO 59
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS SECTORES COMERCIO,
SERVICIOS E INDUSTRIA. INFORMACIÓN DESAGREGADA POR GÉNERO

(En miles de pesos)

Sexo	Empresas afectadas	Empleos en riesgo		Daños	Pérdidas	Total
		Mujeres	Hombres			
Masculino	4 035	6 057	13 389	203 386,3	1 564 251,5	1 767 637,8
Femenino	2 843	4 754	3 968	94 663,3	360 834,0	455 497,4
Total	6 878	10 811	17 357	298 049,6	1 925 085,5	2 223 135,1

Fuente: SEDECO.

Es importante mencionar que de las unidades económicas afectadas el 93,8% son consideradas microempresas con un promedio de entre dos y tres empleos. Lo anterior nos da idea del impacto social en el sector, ya que una proporción importante de estas empresas representa la principal fuente de ingresos de miles de familias (véase el cuadro 60).

CUADRO 60
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS SEGÚN TAMAÑO DE LA EMPRESA

(En miles de pesos)

Tamaño de la empresa	Empresas afectadas	Empleos en riesgo	Daños	Pérdidas	Total
Micro	6 450	17 082	239 201,6	278 309,9	517 511,5
Pequeña	412	10 086	57 680,3	1 490 633,1	1 548 313,4
Mediana	13	842	1 135,5	140 105,5	141 241,0
Grande	3	158	32,3	16 037,0	16 069,3
Total	6 878	28 168	298 049,6	1 925 085,5	2 223 135,1

Fuente: SEDECO.

Con el fin de apoyar a los empresarios afectados por las inundaciones, la Secretaría de Economía, en conjunto con la Secretaría de Desarrollo Económico del estado, levantaron un censo de empresas afectadas y pusieron en marcha los programas existentes para la atención del sector.

Las opciones de apoyo a las que pudieron acceder los empresarios se enumeran a continuación:⁸

- Apoyos directos. Consiste en un monto de hasta 25 mil pesos por unidad económica a fondo perdido.
- Aportación al patrimonio de Entidades de Fomento Estatales. Es un apoyo canalizado como aportación al patrimonio de las Entidades de fomento de los estados afectados, para que éstas, a su vez, otorguen apoyos a las MYPYMES siniestradas al amparo de sus productos y programas.
- Fondos de garantías. Apoyos destinados a la constitución o fortalecimiento de fondos de garantías que permitan otorgar créditos en condiciones preferenciales y/o esquemas crediticios no tradicionales que se ajusten a las necesidades de cada región, por medio de la banca comercial y/o intermediarios financieros no bancarios.

⁸ Fondo PYME, Manual de procedimientos del Fondo Pyme 2011.

Para que las empresas afectadas se consideraran como sujetas de apoyo era necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser MIPYMES legalmente constituidas, de los sectores agroindustrial, industrial, comercial y/o servicios.
- Contar con un espacio físico exclusivo para el negocio y que no se comparta con otro.
- Haber estado operando antes de la ocurrencia del fenómeno.
- Haber sido afectada en sus instalaciones, equipo, maquinaria, arreos de trabajo o insumos a consecuencia del fenómeno natural ocurrido.
- Localizarse en la región declarada como zona de desastre.

Si bien al momento de la evaluación todavía no se tenía claro el monto total de los apoyos, ya se había realizado el censo de empresas afectadas y se había estimado que el crédito requerido para reactivar la economía de estos sectores era de 911 millones de pesos aproximadamente.

A nivel municipal, el municipio de Centro volvió a ser el que más empresas siniestradas registró y el que acumuló la mayor cantidad de daños y pérdidas. De igual forma, Cárdenas, la segunda ciudad en importancia del estado, absorbió una cantidad importante del impacto económico en estos sectores (véase el cuadro 61).

Es evidente que en el estado de Tabasco hay una serie de experiencias que les han permitido establecer mecanismos de respuesta más ágiles, así como otras prácticas que han derivado en la disminución de los impactos a consecuencia de desastres, sobretodo de inundaciones. Sin embargo esto todavía no se ve del todo reflejado en los montos destinados para atender a estos sectores, de hecho, dejando fuera lo ocurrido en 2007 se observa una tendencia a la alza, sobre todo en las pérdidas por la disminución en las ventas y en la producción de bienes y servicios (véase el gráfico 41).

Una de las principales alternativas para disminuir el impacto de los desastres en los sectores productivos, es hacer estudios de factibilidad para incentivar la adquisición de seguros comerciales como una forma de transferencia del riesgo, de acuerdo con esquemas compartidos con el gobierno local, en aquellos sectores que por sus condiciones no puedan adquirir un seguro.

La SAGARPA, en conjunto con AGROASEMEX, llevan un trecho recorrido en relación con la implementación y diseño de seguros dirigidos a la reactivación de la economía en las actividades agrícolas y ganaderas, por lo que probablemente se pudieran delinear alternativas viables para la protección de las microempresas, que son las que resultan más afectadas en estos tipos de fenómenos, con base en lo ya existente en otros sectores.

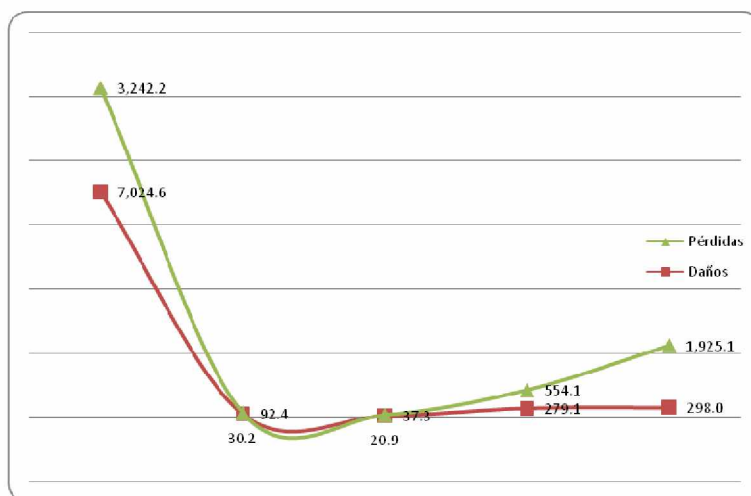
CUADRO 61
TABASCO: RESUMEN GENERAL DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN COMERCIO, SERVICIOS E
INDUSTRIA A CONSECUENCIA DE LAS INUNDACIONES DE 2011

(En miles de pesos)

Municipio	Empresas afectadas	Empleos en riesgo	Daños	Pérdidas	Total
Balancán	321	833	5 706,4	3 450,8	9 157,1
Cárdenas	588	1 923	26 634,0	132 304,1	158 938,1
Centla	1 089	2 380	57 680,8	38 994,5	96 675,3
Centro	1 197	11 685	58 043,5	1 419 884,6	1 477 928,1
Comalcalco	107	645	15 997,5	120 221,3	136 218,8
Cunduacán	45	192	1 075,6	21 035,8	22 111,4
Emiliano Zapata	92	202	1 450,1	7 695,8	9 145,9
Huimanguillo	182	666	5 302,8	26 416,4	31 719,2
Jalapa	144	458	3 382,0	2 527,2	5 909,2
Jalpa de Méndez	341	994	16 882,7	13 000,0	29 882,7
Jonuta	1 105	2 633	33 828,1	16 124,6	49 952,8
Macuspana	323	744	12 472,3	14 057,7	26 530,0
Nacajuca	656	2 881	36 648,0	45 947,2	82 595,2
Paraíso	269	973	16 210,9	31 881,2	48 092,1
Teapa	58	190	900,3	17 516,1	18 416,4
Tenosique	361	769	5 834,5	14 028,4	19 862,9
Total	6 878	28 168	298 049,6	1 925 085,5	2 223 135,1

Fuente: Elaboración propia con información de SEDECO.

GRÁFICO 41
TABASCO: PRODUCCIÓN BIENES Y SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia con información de SEDECO.

FOTO 23
TABASCO: EMPRESAS AFECTADAS POR LAS INUNDACIONES DE 2011



Fuente: SEDECO.

4. Sector turismo

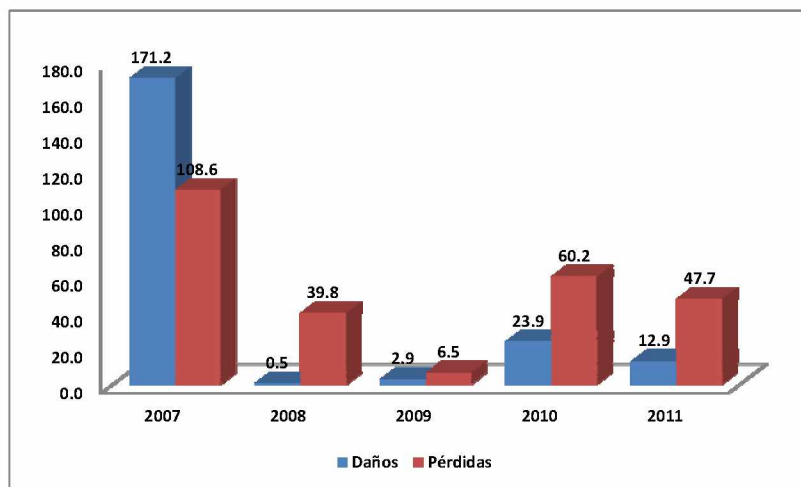
Derivado de las lluvias e inundaciones que afectaron al estado entre septiembre y noviembre de 2011, la Secretaría de Turismo del Estado de Tabasco reportó diversos perjuicios ocasionados por los fenómenos hidrometeorológicos mencionados, convirtiendo a éste en el tercer año con mayores afectaciones en este sector (véase el gráfico 42).

Resulta interesante que mientras en 2007 los daños eran más elevados que las pérdidas, en los años siguientes se invierten la proporción. Nuevamente, ello evidencia insuficiente protección de negocios por parte de los operadores del sector o las pérdidas se asocian a otras causas distintas a los daños ocasionados por el desastre. Un fundamento posible es la señalada: deterioro de la percepción de los turistas sobre el estado, que puede ser por causas distintas a los desastres (inseguridad, violencia, desaceleración económica que reduce los visitantes, entre otros).

Desde 2007 se ha realizado el análisis, en los que se observan similitudes en las afectaciones para este Sector, por ejemplo, que el principal impacto se reflejó en comercios y servicios relacionados con el turismo, tales como hoteles, bares, restaurantes, desarrollos ecoturísticos, operadores turísticos, agencias de viajes, atractivos turísticos y algunas áreas consideradas como prioritarias.

A partir de las inundaciones de 2008, se deterioró la percepción de los turistas sobre la situación de Tabasco debido al antecedente de 2007, sin embargo, contrario a los últimos dos años, en el 2011 la situación en este aspecto mejoró, ya que aumentó la llegada de turistas con relación a los años anteriores (véanse los cuadros 62 y 63).

GRÁFICO 42
TABASCO: DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR TURISMO, 2007-2011



Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.

CUADRO 62
TABASCO: LLEGADA DE TURISTAS, 2007-2011

Llegada de turistas	2007		2008		2009		2010		2011	
	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros
Septiembre	33 662	1 021	35 498	828	28 169	1 182	20 562	1 151	33 696	1 119
Octubre	37 630	977	34 670	889	30 679	1 142	31 892	1 225	35 499	1 110

Fuente: DATATUR.

CUADRO 63
TABASCO: DIFERENCIA EN LA LLEGADA DE TURISTAS ENTRE EL PERÍODO 2007-2010 Y EL AÑO 2011

Origen	Promedio de los meses de septiembre y octubre 2007-2010	2011	Diferencia	Observación
Nacionales	63 191	69,195	6,004	2010 año atípico por la crisis en el transporte aéreo derivado del cierre de la compañía Mexicana de Aviación. (28 de agosto 2010)
Extranjeros	2 104	2,229	125	
Total	65 295	71 424	6 129	

Fuente: DATATUR.

De igual manera y en beneficio del turismo, la ocupación hotelera que en años anteriores también reportó caídas, en 2011 a pesar de que la estadía promedio disminuyó en apenas 0,01%, la ocupación hotelera aumentó en un 5,89%, por lo que las inundaciones tampoco impactaron significativamente en este rubro.

CUADRO 64
TABASCO: PORCENTAJE DE OCUPACIÓN Y ESTADÍA PROMEDIO
SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2010-2011

Llegada turistas	% Ocupación		Estadía promedio		Diferencia	
	2010	2011	2010	2011	% Ocupación	Estadía promedio
Septiembre	45,31	52,75	1,94	2,09	7,44	0,15
Octubre	47,70	52,05	2,18	2,01	4,35	-0,17
	46,50	52,40	2,06	2,05	5,89	-0,01

Fuente: DATATUR.

Las convenciones y negocios, son de la principal actividad turística del estado por lo que las cancelaciones de congresos y otros eventos, son un factor importante, principalmente en Villahermosa, lo que representó pérdidas por 10,5 millones de pesos (véase el cuadro 65).

CUADRO 65
TABASCO: CANCELACIÓN DE CONGRESOS Y EVENTOS

(En miles de pesos)

Evento	Status	Cancelación	Pérdida en derrama económica
Primer Congreso Mundial de Ciencias Forenses, Derecho y Seguridad Pública. Expo Forense y Seguridad Pública, Museografía	Programado del 14 al 19 de noviembre	Cancelaciones aproximadas: 1 000	9 604,00
2do. Festival del Chocolate	Programado del 24 al 27 de noviembre	Cancelaciones aproximadas: 100 personas (grupos confirmados que movieron su fecha para mayo de este año)	960,40
Total			10 564,40

Fuente: Secretaría de Turismo de Tabasco.

Por otra parte, la secretaría de economía reportó un total de 152 empresas afectadas relacionadas directamente con la actividad turística, y que fueron apoyadas por el fondo MIPYME con diferentes esquemas de préstamos, mencionado en el apartado anterior.

La distribución de los perjuicios de acuerdo con el tipo de actividad fue la siguiente: con relación al número total de unidades económicas relacionadas con la actividad turística afectadas (158 empresas), 63,92% fueron servicios, 32,91% comercios y 3,16 industrias.

Asimismo las empresas reportaron en un 53,2% pertenecer a mujeres y 46,8% hombres y dentro de su planta laboral el 47,5 son mujeres y el 52,5 hombres.

El municipio que mayor número de comercios servicios e industrias afectadas concentró fue el de Nacajuca, sin embargo en lo relativo a los daños y pérdidas el municipio de Centro atrajo los mayores montos debido a la gran cantidad de acervos que concentra y que representaron en su mayoría pérdidas.

CUADRO 66
TABASCO: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS AFECTADAS

Giro	Comercios	Servicios	Industrias	Total
Número	52	101	5	158
Porcentaje	32,91	63,92	3,16	100

Fuente: Secretaría de Economía de Tabasco.

CUADRO 67
TABASCO: RELACIÓN DE GÉNERO

Concepto	Mujeres	Hombres	Total
Propietarios	84	74	158
Porcentaje	53,16	46,84	100
Empleados	627	694	1 321
Porcentaje	47,46	52,54	100

Fuente: Secretaría de Economía de Tabasco.

CUADRO 68
TABASCO: RESUMEN DE INDUSTRIA, COMERCIO Y SERVICIOS TURÍSTICOS AFECTADOS
(En miles de pesos)

Municipio	Empleos en riesgo	Nº de comercios afectados	Nº de servicios afectados	Nº de industrias	Daños	Pérdidas	Monto total
Balancán	33	8	3	0	258,0	97,7	355,7
Centla	19	2	2	0	222,4	31,0	253,4
Centro	195	2	5	0	160,7	19 129,0	19 289,7
Comalcalco	75	0	1	1	3 300,0	7 000,0	10 300,0
Cunduacán	19	0	5	0	179,5	120,5	300,0
Emiliano Zapata	11	0	2	0	61,0	25,0	86,0
Huimanguillo	13	0	2	0	349,0	34,0	383,0
Jalpa de Méndez	25	2	2	1	244,5	93,0	337,5
Jonuta	33	6	7	0	527,5	176,0	703,5
Nacajuca	366	28	8	3	3 504,7	1 857,5	5 362,2
Paraíso	517	4	62	0	4 018,8	6 947,4	10 966,2
Teapa	6	0	1	0	13,0	3,5	16,5
Tenosique	9	0	1	0	0,0	800,0	800,0
Total	1 321	52	101	5	12 839,1	36 314,6	49 153,7

Fuente: Secretaría de Economía del Estado de Tabasco.

Aunado a lo anterior la secretaría de Turismo captó el cierre de establecimientos en el Centro de Entretenimiento y Negocios (CENMA) Municipio del Centro, que si bien no presentaron daños estructurales, permanecieron alrededor de 12 días cerrados, lo que ocasionó pérdidas por 823 mil pesos.

CUADRO 69
TABASCO: CIERRE TEMPORAL DE ESTABLECIMIENTOS EN EL CENMA
(En miles de pesos)

Nombre del establecimientos	N° de empleos afectados	Perdidas económicas 12 días
Restaurante Salsa	40	337
Iguanas River's	10	120
Coctelera Rock and Roll	5	111
Hawaiian Paradise	2	34
Restaurante Aitiki	7	85
Restaurante Old Jack's	4	68
Café extraordinario	4	51
Café Ceiba	4	17
Total	76	823

Fuente: Secretaría de Turismo de Tabasco.

Finalmente el municipio de Jalpa reportó daños en la alberca municipal que cerró por daños en el acceso principal, baños, paredes, bodega, oficina, vestidor, pintura, red de drenaje, barda perimetral y el centro de máquinas que quedó totalmente fuera de servicio. Se calculó para su rehabilitación la cantidad de 84.625,33, principalmente para la reparación del equipo de maquinaria (véase la foto 24).

FOTO 24
TABASCO: DAÑOS EN LA ALBERCA MUNICIPAL DE JALAPA



Fuente. Secretaría de Turismo de Tabasco.

En total los daños y pérdidas en el sector fue de 60,6 millones de pesos, principalmente representado por las pérdidas del lucro cesante de los comercios, servicios e industrias relacionadas con la actividad turística (véase el cuadro 70).

CUADRO 70
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL TURISMO
(En miles de pesos)

Concepto	Daños	Pérdidas	Total
Daños y pérdidas de comercios servicios e industrias con actividad relacionada al turismo	12 839,1	36 3146	49 153,7
Rehabilitación de alberca municipal de Jalapa	84,6		84,6
Pérdidas económicas por cierre de establecimientos en municipio Centro		823,0	823,0
Pérdida en derrama económica por cancelación		10 564,4	10 564,4
Total	12 923,7	47 702,0	60 625,7

Fuente: CENAPRED-CEPAL, con datos de SEDECO y Turismo del estado.

D. IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

1. Infraestructura de manejo de residuos sólidos

- Se afectaron seis sitios controlados para manejo de residuos sólidos urbanos en los municipios de Nacajuca, Cárdenas, Teapa, Tenosique, Emiliano Zapata y Paraíso. presentándose erosión de taludes y daños a los caminos de acceso e internos.
- Se dañaron 12 sitios no controlados para manejo de residuos sólidos urbanos (tiraderos a cielo abierto) en los municipios de Balancán (2), Jonuta (2), Macuspana (1), Centla (1), Jalpa de Méndez, (1) Jalapa (1), Cunduacán (1), Comalcalco (1) y Huimanguillo (2), presentándose daños en el camino de acceso, dispersión de los residuos sólidos por afectación de los caminos internos y deslaves del taludes.
- Contaminación de suelo y agua en la Cuenca Grijalva Usumacinta por la elevada dispersión de residuos sólidos por el incremento de tiraderos temporales, vertimiento de aguas negras al dejar de operar los sistemas de control y la degradación y descomposición de residuos orgánicos en la etapa post emergente, incrementándose la presencia de coliformes fecales en los principales cuerpos de agua del estado.

CUADRO 71
TABASCO: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Municipio	Daños a sitios controlados de residuos	Daños a sitios no controlados de residuos	Número de tiraderos comunitarios inundados	UMA's dañadas
Balancán		2	30	
Cárdenas	1		15	
Centla		1	18	
Centro			33	1
Comalcalco		1	14	
Cunduacán		1	8	
E. Zapata	1		6	
Huimanguillo		2	11	
Jalapa		1	5	
Jalpa de Méndez		1	3	1
Jonuta		2	5	
Macuspana		1	11	
Nacajuca	1		11	1
Paraíso	1		26	
Teapa	1		1	
Tenosique	1		6	
Totales :	6	12	203	3

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 25
EJIDO JALAPA (CARRETERA JALAPA-MACUSPANA), JALAPA, TABASCO, SUPERFICIE AFECTADA: 2 HECTÁREAS



Sitios no controlados



Daños en el camino de acceso



Dispersión de los residuos sólidos por afectación de los caminos internos



Deslave del talud conformado por los propios residuos sólidos

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 26
CABECERA MUNICIPAL (CARRETERA TENOSIQUE-EL CEIBO, GUATEMALA), TENOSIQUE SUPERFICIE AFECTADA: 15 HECTÁREAS



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

a) Unidades de manejo y conservación de la vida silvestre (UMA's)

Daños en la pintura y deterioro de las palapas de madera en la UMA “La Encantada”, ubicada en la R/a Reforma 2da. Sección, Jalpa de Méndez

Afectación en la Pintura, instalaciones eléctricas, azolve de drenaje, hundimiento e inclinación de barda perimetral de estanque rustico número 1, en la UMA “Granja de Tortugas”, ubicada en el Poblado Tucta, Nacajuca.

Daños en Pintura, bretaduras de estanques rústicos y acuaterriorios, asolvamiento de drenaje, en la UMA “San Fernando”, localizada en la R/a Chilapa 1ra. sección, Centla.

FOTO 27
“LA ENCANTADA” (R/A REFORMA 2DA. SECCIÓN, JALPA DE MÉNDEZ)



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 28
“SAN FERNANDO”(R/A CHILAPA 1RA. SECCIÓN, CENTLA)



Fuente. Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 29
“GRANJA DE TORTUGAS” (POBLADO TUCTA, NACAJUCA)



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

b) Infraestructura petrolera

- Ocho campos petroleros inundados (Usumacinta, Hormiguero, Central de Distribución José Colomo, Viche y Cabezal Narváez, Ogarrio, Agave y Escarbado)
- Seis instalaciones de producción primaria inundados
- 14 caminos de acceso inundados a instalaciones de producción primaria
- 37 caminos de acceso inundados a pozos
- Cuatro caminos de acceso inundados en pozos de perforación
- 10 pozos cerrados por inundación

FOTO 30
TABASCO: INSTALACIONES PETROLERAS DEL CAMPO SEN



Fuente. Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

c) Contaminación del agua

i) Evaluación de la calidad del agua. Con base a los criterios ecológicos, publicados por la CONAGUA en 1989, se determina que los resultados de las 16 estaciones de la Red de Monitoreo implementadas para evaluar los impactos ambientales en la Cuenca del Grijalva-Usumacinta, rebasaron los niveles establecidos para coliformes fecales, determinándose por parte de esta secretaria, que las aguas del área de influencia de la cuenca durante la emergencia y en la etapa pos emergente se encuentran contaminadas, representando un alto riesgo para la salud de la población, con serias restricciones a los usos y aprovechamientos siguientes:

1. Abastecimiento para uso público urbano.
2. Riego agrícola.

3. Protección de la vida acuática en agua dulce incluyendo humedales.
4. Protección de vida acuática en aguas costeras y estuarios.

CUADRO 72
TABASCO: IMPACTOS AMBIENTALES A LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA
GRIJALVA–USUMACINTA POR LAS INUNDACIONES 2011

Estación	Descripción de estaciones de monitoreo en la cuenca del Grijalva
7	Río Teapa en el puente Teapa , por la carretera Teapa-Villahermosa
53	Río Tacotalpa, en el puente Tapijulapa, carretera Tacotalpa-Tapijulapa
66	Río Puyacatengo en el puente Puyacatengo, carretera Teapa- Tacotalpa.
47	Laguna Mecoacan en puente El Bellote carretera Paraíso - Chiltepec
52	Laguna El Carmen a la altura de Villa Sánchez Magallanes en h. cárdenas, Tabasco
69	Laguna Machona en puente Boca de Panteones en el ejido El Alacrán en h. Cárdenas, Tabasco
LSA	Laguna Santa Anita en el centro de la misma en Centla, Tabasco
46	Río González en Puente Jalapita por la carretera Chiltepec- Santa Cruz
1	Río viejo Mazcalapa en el puente colgante de Col. Sabinas en Villahermosa
4	Río Grijalva en la captación de la planta potabilizadora en Villahermosa
17	Río Carrizal después del puente La Pigua frente a INDECO en Villahermosa
18	Río Carrizal en el puente La Isla, carretera la isla- reforma, Chiapas
19	Río Samaria en el puente El Mango, carretera Villahermosa - Nacajuca
42	Río Usumacinta en el puente Boca del Cerro carretera Emiliano Zapata-Tenosique
44	Río Tulija en el puente Tulija en carretera Villahermosa–Escárcega
9	Río Puxcatan frente a la Col. Los Gatos en Macuspana, Tabasco

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 30
RESCATE Y SALVAMENTO DE FAUNA SILVESTRE



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

FOTO 31
RESCATE DE 3 LAGARTOS Y UNA BOA CONSTRICTOR



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

CUADRO 73
TABASCO: RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES (36 PERSONAS Y 13 UNIDADES)

Nº	Recursos humanos	Recursos materiales						
		Nº	Vehículos	Jaula remolque	GPS	Cámara digital	Computadora	Impresora
1	Titular de la Secretaria	2	Ford tipo pick up					
2	Subsecretario	2	Ford Ranger					
3	Directores	1	Ford 3 toneladas					
6	Jefes de Departamento	1	Ford 5 toneladas	2	10	12	5	3
20	Técnicos de campo	1	Camión Volteo de 7 m3					
2	Secretaria de oficina	3	Nissan Pick up					
2	Apoyo en base c-4	3	Nissan Tsuru					

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.

**CUADRO 74
TABASCO: RESUMEN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN MEDIO AMBIENTE**

Componente		TOTAL	Daños		Pérdidas	
			Publico	Privado		
Áreas Protegidas		252 000	245 000	7 000	60 000	192 000
UMAs (Unidades de Manejo de Conservación de la Vida Silvestre)						
UMA San Fernando, Municipio de Centla	Pintura, Bretaduras de estanques rústicos y acuaterrarios, asolvamiento de drenaje	75 000	75 000			75 000
UNA Granja de Tortugas, Municipio de Nacajuca	Pintura, instalaciones eléctricas, azolve de drenaje, hundimiento e inclinación de barda perimetral de estanque rústico número 1	60 000	60 000		60 000	
UMA La Encantada, Municipio Jalpa de Méndez	Daños en la pintura y deterioro de las palapas de madera	110 000	110 000			110 000
	Cierre al público	7 000		7 000		7 000
Desechos Sólidos		38 551 360	38 431 360	120 000	38 431 360	0,00
	Sitios controlados		Municipios: Nacajuca, Cárdenas, Teapa, Tenosique, Emiliano Zapata y Paraíso	7 000 000		7.000.000
	Sitios no controlados		Municipios: Balancán, Jonuta, Macuspana, Centla, Jalpa de Méndez, Jalapa, Cunduacán, Comalcalco, Huimanguillo	7 200 000		7 200 000
	Limpieza, restauración y saneamiento de tiraderos comunitarios		Municipios: Cárdenas, Huimanguillo, Comalcalco, Paraíso, Jalpa de Méndez, Centro, Teapa, Tacotalpa, Jalapa, Macuspana, Tenosique, Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Najuca	24 231 360		24 231 360
	Atención de la emergencia				120 000	120 000
Total pesos mexicanos		38 803 360	38 676 360	127 000	38 491 360	192 000
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Tabasco.						

IV. CONCLUSIONES

El estado de Tabasco ha sufrido el impacto de inundaciones significativas durante los últimos cinco años. Los daños y pérdidas provocadas por éstas suman más de 57 mil millones de pesos, monto similar al presupuesto del Programa Oportunidades a nivel nacional en 2011.⁹ Lo anterior nos da una idea del impacto tanto social como económico en el estado a consecuencia de las inundaciones acaecidas en su territorio.

Lo verdaderamente preocupante es que este tipo de fenómenos se seguirán presentando en Tabasco, No debemos pasar de largo los hechos de que la planicie tabasqueña se encuentra sujeta a un proceso de subsidencia que adicionado al efecto que pudiera tener el cambio climático sobre el nivel del mar y el deterioro ambiental en la parte alta de la cuenca, lo cual implicará la necesidad de generar procesos de gestión regional e incluso internacional, coordinación más amplia. Pudieran potenciar aún más los peligros por inundación, y dependerá de varios factores para que estos no se conviertan en desastres nuevamente. Las acciones primordiales para que esto no suceda deben estar enfocadas principalmente al estudio de los factores que generan el riesgo, al desarrollo de **medidas de adaptación**, así como **acciones y obras destinadas a mitigar** los posibles daños futuros.

En este sentido, son varias las conclusiones a las que se llegó en cada uno de los sectores, mismas que se mencionan a continuación:

Dentro de la atención de la emergencia el estado de Tabasco al ser afectado por quinta vez consecutiva, se han mejorado las acciones de respuesta y la logística de la atención, desde la atención de sectores específicos como la habilitación refugios temporales concretamente para mujeres embarazadas.

También se ha buscado que la población sea más receptiva a evacuar sus viviendas a través de la habilitación de refugios para enseres domésticos y animales, procurando en todo momento el bienestar de la población.

Además, se han establecido programas para evitar la pérdida del ciclo escolar y el Sistema para el Desarrollo Integral para la Familia ha elaborado un Programa de Contingencias en el cual se delimitan actividades de manualidades recreativas y se proporcionan los materiales necesarios para que se procure atención integral a la población infantil.

Cabe destacar también, que se ha creado un fondo de Atención de Contingencias estatal (FOCOTAB),¹⁰ que permite dar respuesta de manera inmediata, además a través de este fondo en 2010 se adquirieron 10 cocinas comunitarias y se ha mejorado la administración de alimento a granel a través de convenio con productores locales lo que ha mejorado la calidad de los alimentos.

En lo referente al sector vivienda, se ha identificado que en algunas regiones del estado, la Secretaría de Desarrollo Social y el Instituto de la Vivienda de Tabasco han implementado el proyecto "Casa Tabasco" que consiste en la construcción de viviendas sobre palafitos con el fin de integrar a sus pobladores a su entorno natural.

⁹ Oportunidades es un programa federal para el desarrollo humano de la población en pobreza extrema. Para lograrlo brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingreso a lo largo del territorio mexicano. Su presupuesto para el año 2011 fue de poco más de 64 mil millones de pesos. Para mayor información consultar http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/wb/Web/conoce_oportunidades_

¹⁰ Para mayor información del funcionamiento del FOCOTAB consultar:

www.planproteccioncivil.tabasco.gob.mx/pdf/marco_juridico_FOCOTAB.pdf

El principal objetivo del mencionado proyecto es otorgar seguridad a las familias asentadas en zonas inundables, principalmente en áreas rurales, con el fin de que la población permanezca cercana a sus fuentes de ingresos y actividades económicas en caso de inundación. La medida se percibe como una interesante medida de adaptación y además puede disminuir el impacto directo en los bienes de las familias afectadas.

FOTO 32
TABASCO: VIVIENDAS CON PALAFITOS



Fuente: Secretaría de Desarrollo Social e Instituto de la Vivienda de Tabasco.

El sector educativo requiere programas integrales, sustentables de fondo, que a largo plazo mitiguen los riesgos de inundaciones o afectaciones (priorizando las zonas de mayor incidencia) que se estima se agudizaran en todo el Estado de Tabasco en los años venideros debido a los efectos del cambio climático e implanten en la comunidad una cultura de autoprotección, así como de la implementación de políticas públicas que normen la edificación de los espacios escolares.

Con relación al sector salud, si se contextualiza en la realidad de los afectados por la emergencia experimentada en el año 2011, podremos ver personas que han sido retraumatizadas desde el año 2007 por el mismo fenómeno, lo cual nos hace pensar en la posibilidad de que en el regreso a casa nos encontremos con un escenario distinto al que vivieron en el refugio temporal, sin ayuda material, sin atención médica y acompañamiento psicológico inmediatos, enfrentando su realidad, en una experiencia de indefensión.

Siendo esta una condición muy factible de presentarse, es muy probable que la presencia de crisis emocionales agudas, incluso más intensas de las presentadas en los refugios temporales; si bien esto no sería una generalidad, cabe la posibilidad de su ocurrencia por la presencia del trastorno por estrés postraumático, el cual se debe de buscar intencionadamente, por la experiencia de exposición a incidentes similares en los años posteriores. Por lo cual es importante estar bien capacitados para la detección y atención de los individuos que presenten dicho trastorno.

Esta situación puede derivar en problemas psicoemocionales como depresión, ansiedad, riesgo suicida, distimia, estrés postraumático, trastornos de adaptación, abuso de sustancias, violencia, entre otras. Por ello, es recomendada la intervención de salud mental y apoyo psicosocial comunitaria en las zonas que han sufrido mayores afectaciones históricamente.

En relación con la infraestructura de agua potable y saneamiento 2011 es el año con impacto económico mayor, lo anterior se debe en gran medida al uso continuo de los equipos de bombeo, así como a las variaciones de energía eléctrica sufridas durante el evento que deterioraron

un número importante de los equipos existentes En el caso de la infraestructura carretera, se ha hecho un esfuerzo por introducir mejoras que si bien han aumentado el costo de la reconstrucción, ha disminuido de manera considerable su vulnerabilidad, lo que a largo plazo se traduce en una mejor relación costo–beneficio. Esta también se considera una medida de adaptación que a la postre disminuye los daños en la infraestructura carretera del estado, que de hecho es uno de los sectores más afectados por desastres año con año a nivel nacional.



**FOTO 33
TRABAJO COMUNITARIO
MULTIDISCIPLINARIO**



**FOTO 34
DETECCIÓN INTENCIONADA DE
PACIENTES CON RIESGO PSICOSOCIAL**



**FOTO 35
INTERVENCIÓN CON NIÑOS**



**FOTO 36
INTERVENCIÓN CON ADULTOS
MAYORES**



**FOTO 37
CAMINO CON ESTABILIZADOR DURANTE
LA INUNDACIÓN**



**FOTO 38
CAMINO CON ESTABILIZADOR DESPUÉS
DE LA INUNDACIÓN**

El impacto sufrido por el sector primario en los últimos cinco años a consecuencia de las inundaciones no tiene precedentes a nivel nacional. Sin duda la actividad más vulnerable es la ganadería, sobre todo por la escasez de alimento derivada de la inundación de los pastizales.

En el caso del turismo, los daños y pérdidas guardan similitudes, ya que el principal impacto se reflejó en comercios y servicios relacionados con el turismo, tales como hoteles, bares, restaurantes, desarrollos ecoturísticos, operadores turísticos, agencias de viajes y atractivos turísticos, lo que se ha solventado con el apoyo proporcionado por el fondo PYME.

En relación con el arribo de turistas, contrario a los últimos años, en el 2011 la situación en este aspecto mejoró, ya que aumentó la llegada con relación a los últimos cuatro años. En este sentido sobresale 2010, ya que se vio perjudicado por fenómenos ajenos a los desastres (como la crisis de transporte aéreo).

También llama la atención que esta inundación no haya ocasionado daño alguno en las obras hidráulicas. Si fue así, habría que felicitar a la CONAGUA o a las instituciones responsables como ejemplo de resiliencia lograda.

Asimismo, parece notable que el impacto ambiental sea tan bajo, cuando una inundación afecta notablemente la cubierta vegetal y a los ecosistemas, particularmente los de tipo frágil como suelen ser los bosques de trópico húmedo, los humedales y manglares, lo anterior seguramente es producto de una subvaloración derivada de la falta de información con la que se contó durante la misión de evaluación en relación con este rubro.

Por sus condiciones topográficas, morfológicas e hidrológicas, la planicie tabasqueña siempre ha sido una zona propensa a inundaciones, que varían de acuerdo con la climatología de la región; sin embargo, como en muchos casos alrededor del mundo, los asentamientos humanos llegaron para intentar cambiar ese comportamiento. La consecuencia de ello son las afectaciones que día con día se incrementan en función del crecimiento poblacional de la zona.

Una adecuada gestión de riesgos que incida directamente en los daños por inundaciones deberá tomar en cuenta y concientizar a la población de que la solución no es “tratar de evitar que las inundaciones ocurran”, sino “convivir con las inundaciones”, tratando de modificar lo menos posible el comportamiento de todo el sistema hidrológico. Por ello, el Programa Hídrico Integral de Tabasco busca que después de una creciente, y en el corto plazo, se recupere el nivel normal en los cauces, con el objetivo de que el sistema de ríos, las zonas de regulación y los bordos de protección cuenten con la capacidad para recibir nuevas crecientes en las mismas condiciones, o similares, a la primera que incidió en la cuenca del Grijalva.

En el apartado de características del fenómeno se trató de mostrar cómo una adecuada administración de los recursos, junto con la coordinación de las diferentes instituciones involucradas con la construcción y operación de obras clave, hace posible el adecuado manejo de las crecientes, aún en aquéllos casos en los que los escurrimientos son iguales o mayores a los que en ocasiones anteriores han provocado graves daños.

No obstante lo anterior, es importante tener en mente que las medidas de mitigación estructurales e institucionales, siempre deberán estar vigentes y acorde con la situación actual, por lo que deberán contar con el presupuesto necesario para su operación, mantenimiento y, en su caso, reparación. Además deberá pensarse en nuevas alternativas, que después de un tiempo sustituyan o complementen a las actuales.

Sin duda, la adecuada operación del sistema de presas del río Grijalva, es la base para la seguridad de la planicie tabasqueña. Dicha operación ha variado con el tiempo y los mejores ejemplos son las temporadas de lluvia de 2010, en las que a través de un buen manejo de los mayores escurrimientos históricos, la ciudad de Villahermosa no tuvo afectaciones importantes. Y en 2011, cuando pese a que los volúmenes que fluyeron por el río Usumacinta y los que llovieron sobre la zona de la Chontalpa fueron de los mayores que se han registrados, nuevamente los centros poblacionales más importantes tuvieron afectaciones reducidas. El siguiente paso es mejorar la situación de poblaciones menores que actualmente no cuentan con obras que las protejan y reduzcan sus afectaciones.

Finalmente, es importante recordar que el ordenamiento territorial, de la planicie tabasqueña y de cualquier lugar en el país, debe estar basado en un análisis de riesgo a través del cual se analicen, identifiquen y prioricen las zonas de riesgo por inundación.

ANEXO

CUADRO A-1 TABASCO: RECAUDACIÓN FISCAL, 2010-2011

Impuestos	Estadísticas						Comparativo 2010 vs. 2011			Comparativo 2010 vs. 2011			
	2010			2011			Padrón %	Cumplidos %	Morosos %	Recaudación		Incremento	
	Padrón	Cumplidos	Morosos	Padrón	Cumplidos	Morosos				2010 (\$)	2011 (\$)	Nominal (\$)	%
Nómina	13 111	6 900	6 211	13 621	7 722	5 899	3,89	11,91	-5,02	652 426 590,25	1 176 180 485,31	523 753 895,06	80,28
Hospedaje	385	248	137	389	277	112	1,04	11,69	-18,25	11 515 957,00	13 409 891,00	1 893 934,00	16,45
Honorarios	1 668	1 175	493	1 759	1 244	515	5,46	5,87	4,46	6 031 567,82	6 587 322,44	555 754,62	9,21
EPS por la venta final de gasolina y diesel	97	77	20	105	95	10	8,25	23,38	-50,00	534 082 448,54	520 703 622,85	-13 378 825,69	-2,51
Pequeño contribuyente (IVA)	978	479	499	977	418	559	-0,10	-12,73	12,02	13 959 901,00	14 564 245,00	604 344,00	4,33
Pequeño contribuyente (IETU)	20 761	9 352	11 409	23 668	9 785	13 883	14,00	4,63	21,68	9 926 974,00	11 862 873,50	1 935 899,50	19,50
Pequeño contribuyente (ISR)	27 765	1 575	26 190	27 430	1 514	25 916	-1,21	-3,87	-1,05	8 423 740,00	7 226 069,50	-1 197 670,50	-14,22
Régimen intermedio	19 381	2 425	16 956	19 942	2 790	17 152	2,89	15,05	1,16	6 421 044,00	6 820 683,00	399 639,00	6,22
Tenencia y refrendo	421 531	215 657	205 874	431 566	226 831	204 735	2,38	5,18	-0,55	324 539 685,09	361 760 879,73	37 221 194,64	11,47

Fuente: Secretaría de Administración y Finanzas del Estado de Tabasco.

CUADRO A-2
RESUMEN ACUMULATIVO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR SECTOR 2007-2011

(En millones de pesos)

Sectores	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Impacto total	31 871,3	5 277,1	2 465,3	7 392,1	10 304,5	57 310,3
Sectores productivos	19 459,1	1 520,8	457,7	2 896,1	4 894,2	29 228,0
Sector primario	8 912,5	1 357,9	390,1	1 978,7	2 610,4	15 249,6
Actividad agrícola	7 445,9	1 177,0	147,5	855,6	272,4	9 898,4
Actividad pecuaria	768,5	180,9	226,2	1 119,1	2 338,0	4 632,7
Pesca y acuicultura	689,4	0,0	16,5	4,0	0,0	709,9
Actividad silvícola	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
Otros sectores productivos	10 546,6	162,9	67,7	917,4	2 283,8	13 978,3
Comercio	5 296,0	122,6	45,2	833,3	951,7	7 248,8
Industria manufacturera y construcción	1 587,3	0,0	3,7	0,0	307,8	1 898,8
Servicios	3 383,5	0,0	9,3	0,0	963,7	4 356,5
Turismo y restaurantes	279,8	40,3	9,5	84,1	60,6	474,3
Sectores sociales	5 973,6	279,4	176,4	501,5	211,8	7 142,7
Vivienda	2 546,3	175,7	80,1	244,6	38,5	3 085,2
Salud	2 083,8	53,9	48,1	60,8	54,3	2 300,9
Educación	1 128,6	46,1	47,0	196,1	115,7	1 533,6
Cultura	214,9	3,7	1,2	0,0	3,3	223,1
Infraestructura	5 681,9	3 294,9	1 797,5	3 710,6	5 082,2	19 567,0
Carreteras	3 905,2	3 084,7	1 227,0	2 571,4	4 511,5	15 299,8
Puertos	19,5	0,0	3,7	0,0	0,0	23,2
Infraestructura urbana	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	28,3
Energía	48,0	0,4	6,7	11,8	13,3	80,2
Agua y saneamiento	509,2	209,8	0,0	380,4	529,1	1 628,5
Obras hidráulicas	1 200,0	0,0	560,0	747,0	0,0	2 507,0
Daños y pérdidas de las mujeres	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8
Medio ambiente	162,5	42,7	0,4	96,8	38,8	341,2
Atención de la emergencia	547,4	139,3	33,3	187,1	77,5	984,6

Fuente: Elaboración Equipo Evaluador CEPAL-CENAPRED.