



**EVALUACIÓN DE DAÑOS
EN LAS ZONAS COSTERAS
DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN
POR EL HURACÁN “ISIDORO”**

**DESARROLLO DE PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN
Y MITIGACIÓN EN MANEJO INTEGRADO
DE RECURSOS COSTEROS**

Sección Campeche

*Evelia Rivera Arriaga,
Gerardo Palacio Aponte
Guillermo J. Villalobos Zapata,
Rodolfo Silva Casarín
Paulo Salles Afonso de Almeida*





M. en C. Enna Alicia Sandoval Castellanos
Rectora

Lic. José Joaquín Uc Valencia
Secretaría General

M. C. Luis Eduardo Castillo Hernández
Coordinador General de Asesores

Dr. Narciso A. Acuña González
Dirección General de Estudios de Posgrado e Investigación

**EVALUACIÓN DE DAÑOS
EN LAS ZONAS COSTERAS
DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN
POR EL HURACÁN “ISIDORO”**

**DESARROLLO DE PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN
Y MITIGACIÓN EN MANEJO INTEGRADO
DE RECURSOS COSTEROS**

Sección Campeche

*Evelia Rivera Arriaga
Gerardo Palacio Aponte
Guillermo Villalobos Zapata
Rodolfo Silva Casarín
Paulo Salles Afonso de Almeida*

**Evaluación de Daños en las Zonas Costeras
de la Península de Yucatán por el Huracán "Isidoro".
Desarrollo de Propuestas de Investigación
y Mitigación en Manejo Integrado
de Recursos Costeros
Sección Campeche**

Rivera-Arriaga, E., G. Palacio Aponte, G. Villalobos Zapata, R. Silva Casarín y P. Salles Afonso De Almeida, 2004. Evaluación de Daños en las Zonas Costeras de la Península de Yucatán por el Huracán "Isidoro". Desarrollo de Propuestas de Investigación y Mitigación en Manejo Integrado de Recursos Costeros. Sección Campeche. Universidad Autónoma de Campeche. 158 p.

© Universidad Autónoma de Campeche
Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México

La versión impresa de este documento se encuentra disponible en el Departamento de Difusión y Publicaciones. Si desea una copia favor de comunicarse con:
jagutier@mail.uacam.mx

Agradecimientos

Este trabajo corresponde al Informe Final al SISTEMA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN JUSTO SIERRA MÉNDEZ SISIERRA-CONACyT, quien financió el Proyecto "EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LAS ZONAS COSTERAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN POR EL HURACÁN "ISIDORO". DESARROLLO DE PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN Y MITIGACIÓN EN MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS COSTEROS. SECCIÓN CAMPECHE".

Los autores agradecen la invaluable contribución y apoyo del Biol. Mauricio González Jáuregui y del Biol. Ramón Zetina Tapia. De la misma manera hacemos un reconocimiento a la contribución de los colegas del Instituto de Ingeniería de la UNAM: M. en I. Edgar Mendoza Baldwin, Ing. Evelyn Martínez García, M. en I Gregorio Posada Vanegas, Dr. Georges Govaere Vicarioli, y M. en I. Gustavo Bautista. Asimismo agradecemos la participación y trabajo de campo de Luis E. Cortez Borges, Fernando Valencia Barreto y Víctor H. Sánchez Pérez, estudiantes de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche.

CONTENDIO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
LA ZONA COSTERA DE CAMPECHE	7
INCIDENCIA DE HURACANES EN CAMPECHE	9
IMPACTO ECONÓMICO DEL HURACÁN ISIDORO	11
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA EN TEMPORADA DE HURACANES	61
ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD Y VULNERABILIDAD DE LAS ZONAS INUNDABLES	65
VULNERABILIDAD COSTERA PARA CAMPECHE	89
DESEMPEÑO DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES ANTE LA CONTINGENCIA	91
RECOMENDACIONES SOBRE NECESIDADES DE INFORMACIÓN Y ACCIONES	123
LITERATURA DE APOYO	137
ANEXOS	139

RESUMEN

Campeche es un estado costero que se encuentra ubicado en el sureste del Golfo de México. Cuenta con una superficie de 56,858.82 km² y una población total de 689,656 habitantes, de los cuales 346,896 se ven afectados de alguna manera por los huracanes, lo que representa el 50.3 % de la población enfrentando algún tipo de riesgo por este tipo de eventos (XII Censo General del 2000). El borde costero del Estado es de 523.3 km, y se caracteriza por ser arenoso y/o rocoso y somero, siendo más evidente en lugares como Seybaplaya y Champotón, donde la marea generalmente puede retirarse hasta 500 m de la línea de costa.

La ubicación geográfica, aunada a las características someras de sus costas y a la carencia de elevaciones importantes dentro de la península, hace de Campeche un candidato ideal para verse afectado de manera importante ante eventos peligrosos como los huracanes. De la misma manera, la protección que recibe de la Península, evita que un huracán le afecte de manera directa. Sin embargo, el Estado es muy vulnerable a los efectos colaterales de estos meteoros, tales como vientos y lluvia, los que causan marejadas de tormenta e inundaciones. Entre 1886 y 2002 se han registrado 1,014 tormentas tropicales en el Océano Atlántico, 116 de éstas han impactado a la Península de Yucatán y 91 han afectado a Campeche. Durante los últimos 42 años el Estado ha sufrido el impacto de 10 huracanes, cuatro de ellos con efectos dramáticos para la entidad: uno categoría III (Opal), dos categoría IV (Roxanne e Isidoro) y uno categoría V (Gilberto).

Durante el verano del 2002, la Península de Yucatán se vio afectada por el Huracán Isidoro. Entró directamente por la costa de Yucatán y bajó por tierra hasta la frontera estatal con Campeche, regresando de nuevo por la misma ruta hacia el Golfo de México. A pesar de que el huracán no entró a Campeche, el estado se vio afectado durante el mismo tiempo que el huracán permaneció en la península ya que se mantuvo como huracán 14 horas y como tormenta tropical cerca de 21 horas. Al entrar a la Península de Yucatán, presentó vientos sostenidos de 205 kilómetros por hora y lluvias abundantes que persistieron durante dos semanas, ocasionando daños considerables a casas habitación, infraestructura urbana, así como a la actividad agropecuaria, carreteras y caminos rurales. Muchas áreas estuvieron sin energía eléctrica, suministro de agua, alimentos ni medicinas por espacio de varias semanas. Fuertes lluvias tuvieron un efecto en los drenes naturales que conforman la cuenca de captación, acarreamo toneladas de sedimentos, desechos y escombros.

El Huracán Isidoro ocasionó impactos ambientales, sociales y económicos en la zona costera de Campeche que pasaron desapercibidos para las autoridades. Durante los meses que siguieron al paso del huracán, varios poblados continuaron inundados, impidiéndoles a sus habitantes poder retornar a sus hogares. Durante el huracán y las semanas que le siguieron, los habitantes de la costa tuvieron problemas para salir de sus hogares, acceder a los refugios, conseguir transporte para comprar alimentos o medicinas o inclusive para poder llegar a sus trabajos, lo cual afectó gravemente las economías familiares y del estado. Las entidades estatales encargadas de coordinar esfuerzos de prevención y preparación al evento, así como las que proporcionan asistencia durante el mismo, enfrentaron dificultades que no habían sido detectadas con anterioridad. La ministración de la ayuda en especie o económica que se recibió, así como la forma en que se distribuyó fue evaluada.

La evaluación integral de los efectos destructivos y/o modificadores del huracán Isidoro sobre el ambiente natural y las poblaciones costeras son analizadas en un informe que incluye recomendaciones sobre los aspectos más relevantes para cada rubro, enlistando las líneas de investigación que sería pertinente desarrollar para mitigar adecuadamente los efectos destructivos o modificadores de este tipo de eventos.

CENTRO EPOMEX

INTRODUCCIÓN

Los huracanes o ciclones tropicales son uno de los eventos hidrometeorológicos de mayor impacto puntual en las zonas costeras de la Península de Yucatán. De acuerdo con la SEMARNAT (2003), un huracán es “un viento muy fuerte que se origina en el mar, que gira en forma de remolino acarreando humedad en enormes cantidades y que al tocar áreas pobladas, generalmente causa daños importantes.” Los huracanes presentan sistemas de vientos específicos que se originan en las zonas tropicales, y se intensifican en movimientos de rotación alrededor de un centro de baja presión y temperaturas superficiales del agua oceánica por arriba de los 27° C.

Existen 8 regiones mundiales que son más proclives a sufrir impactos por huracanes y cada una de ellas incluye varias regiones-matriz donde se gestan los huracanes. De todas estas regiones, sólo cuatro generan eventos que afectan a México, y de éstas, sólo tres interesan a Campeche: 1. El Banco de Campeche en el Golfo de México (activo desde junio), 2. La región tropical del Atlántico (activa desde agosto) y 3. El oeste del Mar Caribe (activa principalmente durante agosto y octubre) (GENECAM, 2002).

De acuerdo con el Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV para América del Norte, Caribe y Central, de la Organización Meteorológica Mundial, la evolución de un ciclón tropical puede ser dividida en las cuatro etapas siguientes:

1. Nacimiento (depresión tropical). Primero se forma una depresión atmosférica, que se caracteriza porque el viento empieza a aumentar en superficie con una velocidad máxima (media en un minuto) de 62 km/h o menos; las nubes comienzan a organizarse y la presión desciende hasta cerca de las 1000 hpa (hectopascales).

2. Desarrollo (tormenta tropical). La depresión tropical crece o se desarrolla y adquiere la característica de tormenta tropical, lo que significa que el viento continúa aumentando a una velocidad máxima de entre 63 y 117 km/h inclusive; las nubes se distribuyen en forma de espiral y empieza a formarse un ojo pequeño, casi siempre en forma circular, y la presión se reduce a menos de 1000 hpa.

En esta fase es cuando recibe un nombre correspondiente a una lista formulada por la Organización Meteorológica Mundial (Comité de Huracanes). Antiguamente, cada ciclón se denominaba con el nombre del santo del día en que se había formado o había sido observado. Durante la Segunda Guerra Mundial se usó un código en orden alfabético para facilitar la rapidez de la transmisión con abreviaturas, (Abbler, Baker, Charlie, etc.); posteriormente, en 1953 el Servicio Meteorológico de los EUA adoptó el uso de nombres de mujer de esas abreviaturas en orden alfabético y en 1978, a solicitud de un movimiento feminista de los Estados Unidos, fueron también incluidos en esas listas nombres de hombre en los idiomas español, francés e inglés. Cabe aclarar que si un ciclón ocasiona un impacto social y económico importante a un país, el nombre de éste no volverá aparecer en la lista.

3. Madurez (huracán). Se intensifica la tormenta tropical y adquiere la característica de huracán, es decir, el viento alcanza el máximo de la velocidad, pudiendo llegar a 370 km/h, y el área nubosa se expande obteniendo su máxima extensión entre los 500 y 900 km de diámetro, produciendo intensas precipitaciones. El ojo del huracán cuyo diámetro varía entre 24 a 40 km, es un área de calma libre de nubes. La intensidad del ciclón en esta etapa de madurez se gradúa por medio de la escala de Saffir-Simpson.

CENTRO EPOMEX

4. Disipación (fase final). Este inmenso remolino es mantenido y nutrido por el cálido océano hasta que se adentra en aguas más frías o hasta que entra a tierra firme, situación ésta última en la que el ciclón pierde rápidamente su energía y empieza a disolverse debido a la fricción que causa su traslación sobre el terreno.

Los huracanes se clasifican de acuerdo a la escala de Saffir/Simpson (Tabla 1), la cual se basa en la intensidad actual de los huracanes y es utilizada en los países de Norteamérica, Caribe, América Central y el norte de Sudamérica.

De las cuatro regiones de generación de huracanes principales para México, dos pueden afectar a la zona de la Península de Yucatán. De acuerdo con SEMARNAT (2003), estas zonas son las siguientes:

1. Región oriental del Mar Caribe, y sus huracanes aparecen desde julio y especialmente entre agosto y octubre. Estos huracanes presentan gran intensidad y largo recorrido, afectan frecuentemente a Yucatán y la Florida (EUA).

2. Región oriental del Atlántico y se activa principalmente en agosto. Los huracanes de esta zona son de mayor potencia y recorrido, generalmente se dirigen al Oeste penetrando en el Mar Caribe, Yucatán, Tamaulipas y Veracruz, pero también tienden a recurvar hacia el Norte afectando a las costas de EUA. Nombres establecidos para huracanes futuros

Tabla 1. Escala Saffir/Simpson para clasificar huracanes

Categoría	Vientos en km/h
uno	119-153
dos	154-177
tres	178-209
cuatro	210-249
cinco	mayor de 250

Vulnerabilidad y Riesgo

El grado de exposición a un impacto dado, determina la vulnerabilidad de un sitio a sufrir los impactos de eventos naturales peligrosos como lo son los huracanes. En este caso, las zonas costeras se ven afectadas por los efectos que se ocasionan a partir de los vientos, lluvia y marea de tormenta que acompañan al huracán mismo.

Todas estas variables actúan sobre una localidad vulnerable aumentando el riesgo a sufrir daños, es así como CENECAM (2002) presenta una clasificación de riesgos asociados:

Vientos fuertes: Los vientos fuertes imponen significativas sobrecargas en las estructuras, debidas a la presión y el arrastre que generan, y tienden a impulsar objetos sueltos a gran velocidad.

Inundaciones: Los huracanes pueden causar muchos y diversos tipos de inundación. A lo largo de la costa la inundación puede ocurrir debido a la marea de tormenta, al agua empujada por el viento en estuarios y ríos, o a lluvias torrenciales. La inundación puede ser de agua mansa o de aguas bravas originadas por la acción del oleaje asociada con el agua empujada por el viento a lo largo de la línea costera. La precipitación pluvial asociada a un huracán oscila entre 150 y 300 mm, aunque pueden darse niveles mayores, sobre todo si existen montañas costeras en el recorrido

del meteoro. La lluvia puede preceder el arribo a tierra del huracán y puede durar muchas horas después de éste ocasionando inundaciones severas.

Oleaje: El oleaje se genera cuando la energía del viento se transfiere al mar. La magnitud del oleaje en aguas profundas depende de la velocidad y duración del viento. Los huracanes pueden originar olas de más de 8 metros de altura. Estas pueden barrer la línea costera causando daños devastadores al litoral mismo y a las estructuras en él ubicadas. La velocidad del agua moviéndose en vaivén puede desgastar los cimientos de edificios y pilotes removiendo el suelo alrededor de ellos. Los escombros arrojados tierra adentro por las olas pueden ocasionar serios daños estructurales, y las personas expuestas al movimiento de agua y escombros pueden recibir heridas de consideración.

Marea de Tormenta: Es el aumento del nivel de mar respecto a su nivel medio, producido por la disminución de la presión atmosférica que genera un huracán. Este riesgo puede generar inundaciones en la costa que en algunos casos la subida de la marea puede alcanzar de 2 a 3 metros sobre el nivel del mar.

Riesgos Secundarios: Los huracanes pueden, también, causar numerosos riesgos secundarios. Trombas y caídas en el suministro de fluido eléctrico con frecuencia, contaminación del suministro de agua, inundación o desborde de instalaciones de drenaje e incluso el colapso de diques o presas.

El riesgo es un concepto que cobra significado cuando están involucradas vidas humanas, propiedades públicas o privadas, o ambientes naturales de interés especial. Esto es, cuando está involucrado un valor económico o significativo para la sociedad. Teniendo en cuenta esto, es importante evaluar los impactos –directos e indirectos- ocasionados por un evento meteorológico de esta magnitud, además de señalar las zonas de riesgo para ayudar a desarrollar técnicas de prevención, mitigación y remediación dentro del contexto de planeación de la zona costera con una visión más holística.

CENTRO EPOMEX

LA ZONA COSTERA DE CAMPECHE

Las costas son en general las zonas más proclives a sufrir los impactos más severos ante la presencia de un huracán. El Estado de Campeche, localizado en la costa sureste de la República Mexicana, limita al norte y nordeste con el estado de Yucatán, al sur con la República de Guatemala y el estado de Tabasco; al este con el estado de Quintana Roo y la República de Belice, y al oeste con el Golfo de México.

El litoral del Estado de Campeche tiene una extensión de 523.3 km. En general es arenoso y/o rocoso bajo; es tan bajo en algunos lugares como Seybaplaya y Champotón, que por las tardes se retira el mar a más de 500 metros de la orilla. La única porción de costa alta, con salientes y ensenadas rocosas, se encuentra entre la ciudad de Campeche y Seybaplaya, debido a que aquí entran en contacto la línea de costa con lomeríos originados por fallas normales.

Los rasgos más característicos del litoral campechano son de norte a sur: la península del Uvero, la entrada del estero Celestún, la punta Desconocida, las pequeñas Islas de Piedra y Jaina, la punta del Morro, la península e Isla Aguada, la entrada al estero Sabancuy, el estrecho llamado Barra de Puerto Real, la Isla del Carmen y la península de Atasta; además están las Islas de Triángulo, Arcas, Obispo y Bermejo.

Los ríos, lagos, lagunas y esteros sobre el territorio de Campeche abundan en la porción sur y suroeste, mientras que van disminuyendo hacia el norte, debido a la rápida infiltración del agua del subsuelo. La última cuenca importante superficial es la del río Champotón que se encuentra prácticamente en el centro del Estado, y el cual fluye sobre suelo calizo, con un curso corto y desembocando en el Golfo de México. El resto de las corrientes situadas en el centro, norte y sureste del Estado son temporales, pues sólo llevan agua en los períodos de lluvias, siendo predominantemente un sistema hidrológico subterráneo.

El clima en el todo el estado de Campeche es cálido húmedo, con lluvias en verano, con precipitaciones entre 900 mm por año en la parte norte y los 2000 mm anuales en la parte sur. Los valores mínimos se presentan a finales de invierno y principios del verano.

En el litoral marino del Estado, los suelos se ven degradados por las altas concentraciones de sal sódica, siendo característicos de marismas, pantanos costeros y manglares que permiten una limitada explotación de la vegetación natural que soportan; estos suelos se localizan en la franja costera, son salinos y arenosos. Se clasifican como regosoles y sólo se consideran aptos para plantaciones de coco, que cubren una superficie del 2% del total de la Entidad.

Los vientos que soplan sobre Campeche procedentes del noroeste se presentan fundamentalmente en los meses de noviembre a marzo. Para los meses de septiembre y octubre el viento que viene del norte tiende a alinearse en dirección este-oeste. Durante los meses de junio a agosto los vientos que afectan esta región proceden del sureste; en mayo y abril estos vientos tienden poco a poco a orientarse en dirección sur-norte.

El área de estudio de este proyecto de investigación abarcó una franja de 50 kilómetros desde la línea de costa hacia tierra adentro, y desde la frontera con Yucatán hasta el poblado de Champotón.

CENTRO EPOMEX

El estado cuenta con 11 municipios de los cuales sólo Hopelchén, Escárcega, Palizada, Candelaria y Calakmul no son costeros. La población y la superficie por municipio se presenta en la siguiente tabla (Tabla 2):

Tabla 2.- Fuentes: XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI)				
Municipio	Población	Porcentaje con respecto al total del estado	Superficie (km²)	Densidad (hab/km²)
Calkiní	46.860	6,79	1.966,57	23,83
Campeche	216.735	31,43	3.410,64	63,55
Carmen	171.367	24,85	8.458,29	20,26
Champotón	70.499	10,22	6.088,28	11,58
Escárcega	50.541	7,33	3.706,70	13,64
Hecelchakán	24.862	3,60	1.331,99	18,67
Hopelchén	31.220	4,53	7.460,27	4,18
Palizada	8.400	1,22	2.071,70	4,05
Tenabo	8.388	1,22	882,00	9,51
Calakmul	23.167	3,36	15.963,85	1,45
Candelaria	37.617	5,45	5.518,53	6,82
Total	689.656	100,00	56.858,82	12,13

INCIDENCIA DE HURACANES EN CAMPECHE

Existen tres zonas donde se originan huracanes que pueden afectar a la zona costera de Campeche: 1) el sureste del Golfo de México, 2) la porción media del océano Atlántico, y 3) el Mar Caribe (Fig. 1)

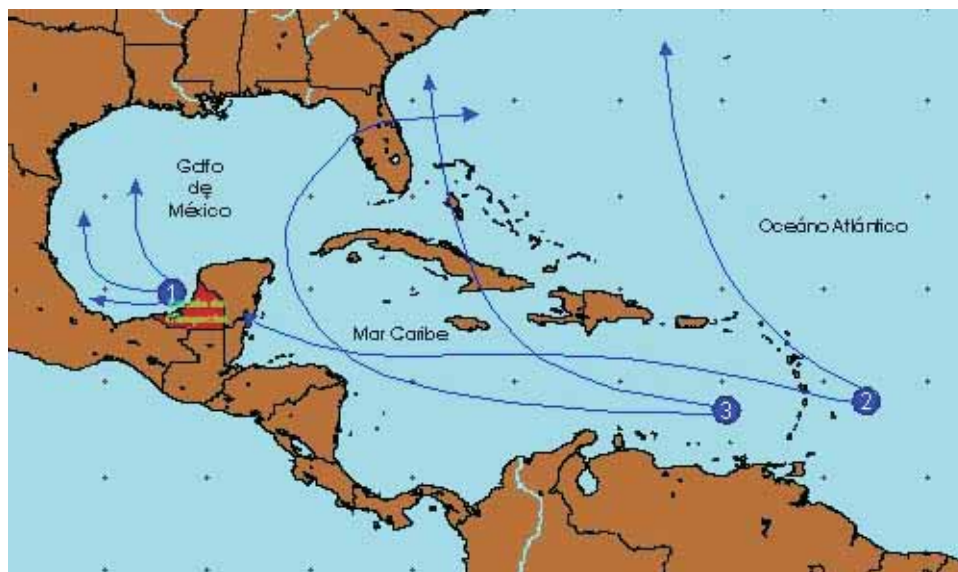


Figura 1. Puntos de origen de los huracanes que afectan al Estado de Campeche. (Fuente: CENECAM, 2000)

Las probables trayectorias de los huracanes y que afectan a Campeche se ilustran en la figura 2.

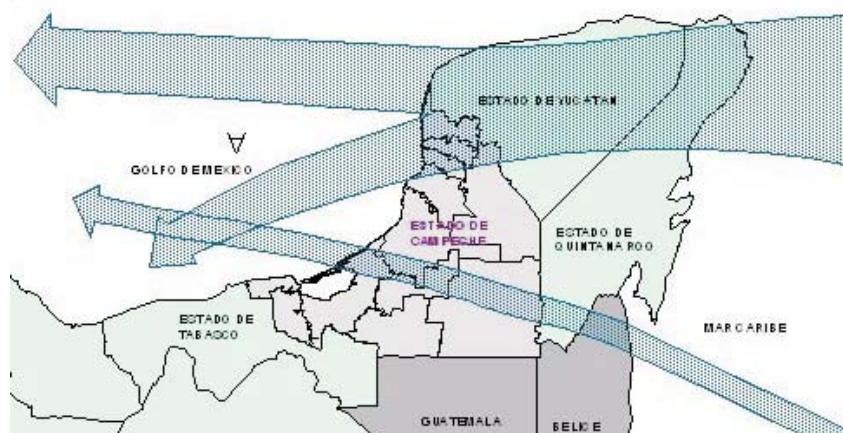


Figura 2. Trayectorias de huracanes que afectan a Campeche (Fuente: CENECAM, 2000).

CENTRO EPOMEX

De acuerdo con datos históricos (CENECAM 2000) de 1886 a 2001 se registraron 1,014 Ciclones Tropicales, de los cuales 116 han penetrado a la península de Yucatán y 91 afectaron al Estado de Campeche; de éstos 62 fueron tormentas tropicales y 29 huracanes (Fig. 3). Durante los últimos 41 años, Campeche ha sufrido el impacto de diez huracanes, cuatro de ellos considerados peligrosos para el estado: uno categoría 3 (Opal), dos categoría 4 (Roxane e Isidoro) y uno categoría 5 (Gilberto).

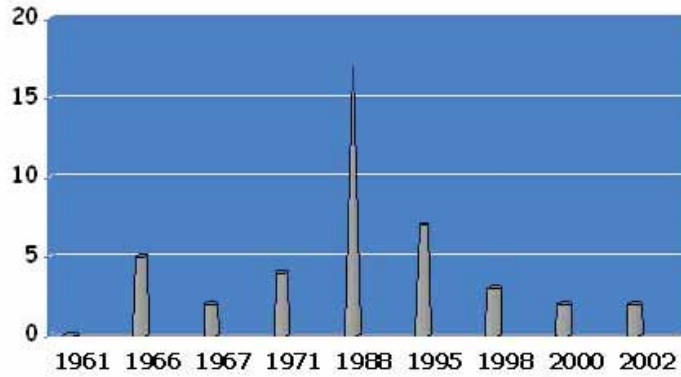


Figura 3. Frecuencia de los ciclones tropicales que han impactado a Campeche (Fuente: CENECAM, 2000)

IMPACTO ECONÓMICO DEL HURACÁN ISIDORO

De acuerdo con los resultados reportados a CENECAM (2002), el cálculo de los daños ocasionados por el Huracán Isidoro se realizó en el Comité de Evaluación de daños que presidió la Secretaría Estatal de Desarrollo Social, estimándose la cantidad de \$1'430,521,866 pesos en los sectores productivos del estado (Tabla 3). El Sector más dañado fue el de desarrollo rural que resintió pérdidas por 792 millones 79 mil 562 pesos principalmente en el subsector agrícola.

Esta información oficial se complementó con la obtenida de las entrevistas hechas directamente a los pescadores y a los hoteles de la ciudad de Campeche. Como se especificó en el proyecto aprobado, la porción costera que se estudió durante esta oportunidad correspondió a la franja costera de 50 km que se encuentra desde la frontera con Yucatán al norte y el poblado de Champotón al sur.

Sin embargo, las cifras que arrojan los diferentes documentos consultados, las notas de prensa, los datos proporcionados por los pobladores, etc., son diferentes entre sí. Esto nos imposibilitó la obtención del costo total de los daños y el monto destinado a reparar los daños del huracán. Además, es importante considerar que las respuestas pueden estar indicando más una percepción personal del entrevistado más que una respuesta que refleje la realidad de los hechos. Asimismo, es importante tomar en cuenta que se aplicaron las encuestas a seis meses de distancia de ocurrido el evento, por lo que la memoria del suceso puede haberse afectado.

Para la zona costera de Campeche las dos actividades productivas que se vieron más impactadas por el paso del huracán fueron el sector pesquero y el turístico. A continuación se presentan los resultados obtenidos durante la investigación.

Sector Pesquero

El sector pesquero de la zona centro y norte del estado se puede definir como un sector principalmente artesanal donde los pescadores ribereños en su mayoría cuentan con avíos y equipos propios para la pesca costera y demersal. Este sector presenta muchas irregularidades en cuanto a su padrón, ya que el listado de cooperativas y pescadores libres registrados con la Secretaría Estatal de pesca es erróneo e incompleto. Es por esto que es muy difícil tener un estimado del impacto económico al desconocer el número de pescadores, tipo de embarcaciones, tamaño de motores y tipo de artes de pesca.

Tabla 3. Síntesis de los daños ocasionados por el Huracán Isidoro en el Estado de Campeche. (Fuente: CENECAM, 2002).

Sector	Inversión (Pesos)
Desarrollo Social	70,364,774
Desarrollo Rural	792,079,562
Pesca	42,193,643
Educación	153,780,354
Salud	41,587,033
Infraestructura Carretera	208,000,000
Electrificación	26,000,000
Agua Potable	45,741,500
Medio Ambiente	8,155,000
Turismo	6,120,000
Desarrollo Industrial y Comercial	36,500,000
TOTAL	1,430,521,866

CENTRO EPOMEX

La información se colectó a partir de informes oficiales provenientes de la Secretaría de Pesca del Estado y se llevaron a cabo encuestas a pescadores en tres localidades costeras (Isla Arena, Campeche-Lerma, Champotón) donde se les preguntó sobre cinco grandes temas: 1. Daños sufridos en infraestructura física; 2. Daños a equipos y artes de pesca; 3. Daños a la producción pesquera; 4. Distribución y venta de la pesca; y 5. Capacidad de respuesta de las autoridades al sector pesquero.

Daños en Infraestructura

Isla Arena

Los daños sufridos en infraestructura física fueron variables entre las tres diferentes localidades. Los resultados de las entrevistas señalan que los daños más importantes en la infraestructura fueron hacia las viviendas y el restablecimiento de servicios como el agua potable y la instalación eléctrica que tardó 15 días en ser reestablecido. Los daños reportados fueron hacia maquinaria y equipos de pesca, así como techos y muros, con montos que iban de \$5,000.00 hasta los \$300,000.00 pesos.

De acuerdo con los entrevistados, las reparaciones o restitución de los daños fueron pagados total o parcialmente con dinero propio (10%) y el resto con créditos obtenidos de la Sría. de Pesca (30 mil pesos por pescador) y del Ayuntamiento (\$ 90 mil pesos a pagar en un año). Esta ayuda se complementó con donaciones de 10 a 15 lanchas, que no especificaron su procedencia.

A seis meses de que Isidoro pasara por Campeche, los pescadores de Isla Arena consideraron que los daños en la infraestructura no habían sido reparados en su totalidad, sobre todo por falta de recursos económicos.

Cabe mencionar que uno de los entrevistados señaló que los pescadores de Isla Arena no habían sufrido ningún daño en su infraestructura ni en sus equipos, ya que en todos en ellos existe la cultura de la prevención desde hace ya tiempo y esto les hace resguardar sus casas y pertenencias para evitar sufrir daños, además de que fueron evacuados oportunamente por las autoridades municipales. El paso de este tipo de eventos es para ellos una oportunidad de obtener dinero y apoyos de varios tipos que les ofrecen las dependencias de gobierno ante una eventualidad de esta magnitud y sin averiguaciones de ninguna clase. El único daZo que declaró este pescador fue el de un árbol que cayó sobre una lancha de uno de los pobladores de la isla.

Champotón

Los pescadores de Champotón manifestaron que sufrieron daños principalmente en mobiliario y equipos, con un costo de entre \$ 4 mil a 100 mil pesos. Ninguno recibió ayuda económica para enfrentar estas pérdidas, por lo que a los seis meses de haber ocurrido el meteoro, todavía no habían podido reparar en su totalidad los daños. Estos gastos los piensan afrontar con fondos de la empresa, siempre y cuando la siguiente temporada de pesca les resulte favorable.

Cd. Campeche

El 80% de los pescadores de la Ciudad de Campeche respondieron que no tenían ningún tipo de infraestructura que se pudiera dañar, ya que carecen de instalaciones¹. El 20% res-

tante estima el daño a su maquinaria en \$45,000.00 pesos. Ese mismo 20% declaró que Desarrollo Pesquero le dio el dinero para efectuar las reparaciones (no especificó el monto recibido). Después de 6 meses de Isidoro, esta porción de los entrevistados consideró que sólo se ha podido recuperar el 60% de los daños a la infraestructura, más que nada debido a la “escasez del producto” (pesca). Así que el dinero que le haga falta lo piensa obtener a partir de préstamos, de lo contrario no podrá hacer nada porque no tiene recursos económicos propios para hacerlo.

Lerma

Los daños en la infraestructura de inmuebles fueron considerables, de acuerdo con lo señalado por el 60% de los entrevistados. Los costos ascienden a \$66,000.00 pesos. Una parte fue cubierta por ellos mismos (\$26,000.00), y no se han terminado las reparaciones por falta de recursos económicos, ya que dicen que las capturas no han sido buenas y estaban en temporada de veda; además de que –de acuerdo con el 20%- “no hay créditos para los pescadores.”

Daños en Equipos y Artes de Pesca

Los daños se pueden resumir en la siguiente tabla (Tabla 4):

Equipos dañados/ poblados	Isla Arena	Champotón	Campeche	Lerma
Lanchas	15	10	16	0
Motores	24	-	6	0
Redes, alijos, etc.		-	3	0
Monto	\$1'094,000.00	\$100,000.00	\$226,800.00	\$ 0.00

Isla Arena

Los pescadores de Isla Arena son en general artesanales y manifestaron que tanto sus lanchas como motores fuera de borda se hundieron en el mar y quedaron inservibles. Ninguno manifestó la pérdida o daño a sus redes, alijos u otros equipos de pesca. Los entrevistados contaron un total de 72 lanchas de las cuales se dañaron 15; además de 78 motores, de los cuales se dañaron 24. El monto que declararon en pérdidas por estos daños ascendió a \$1'094,000.00 pesos, los cuales fueron proporcionados en parte por el Ayuntamiento y por la Sría. de Pesca. Ninguno de los pescadores estaba asegurado porque no tienen interés en hacerlo.

Champotón

Los daños al equipo comprendieron 10 embarcaciones de 25 pies de eslora con un costo estimado de 100 mil pesos. Los gastos los tuvieron que enfrentar ellos mismos. No están asegurados porque no lo habían considerado como algo importante.

¹ De hecho, cuando le solicitamos a la Sría. de Pesca estatal el listado de las cooperativas pesqueras de la ciudad y fuimos a realizar las entrevistas, nos pudimos percatar que estas cooperativas u asociaciones de pescadores no existen, y tampoco se conocen los datos correctos sobre sus actividades, ubicación o inclusive, el número de sus integrantes. Las entrevistas se realizaron en su totalidad con pescadores independientes.

CENTRO EPOMEX

Cd. Campeche

Los pescadores declararon que de las 34 lanchas pesqueras que tenían, se dañaron 16; de los 11 alijos, se estropearon 3 y de los 28 motores fuera de borda se dañaron 6. Los costos se estimaron en \$226,800.00. El dinero para realizar las reparaciones lo consiguieron el 100 por ciento con familiares y amigos porque ninguno de los pescadores encuestados quería “involucrarse con la política.” El tiempo para pagar estos préstamos es ilimitado y sin tasas de interés.

Al mismo tiempo, los pescadores hicieron denuncias sobre la discrecionalidad con la que los líderes se repartieron los apoyos y con el que construyeron sus propias lanchas que no estaban saliendo a pescar.

Ninguno de los pescadores encuestados cuenta con un seguro para sus embarcaciones y equipo; algunos es por desconocimiento, otros porque el costo de la prima es muy elevado, y otros porque consideran que los debe de ayudar el gobierno.

Lerma

Los pescadores declararon tener 2 embarcaciones mayores o nodrizas (no especificaron) y 10 barcos pesqueros, de los cuales ninguno sufrió daños con Isidoro. Estas naves estaban aseguradas aunque no proporcionan datos sobre el monto.

Daños a la Producción Pesquera

Isla Arena

De acuerdo con los pescadores, pudieron salir a pescar después de una semana de haber pasado Isidoro. Un pescador manifestó que el 80% de las embarcaciones salieron a pescar normalmente, y los demás contestaron que sólo entre 5 y 12 lanchas pudieron salir a pescar, principalmente porque no estaban en condiciones de hacerlo.

El tiempo que tardaron esas lanchas en incorporarse a la pesca de manera normal fue de entre 1 semana hasta dos meses. La mitad de los pescadores manifestó haber hecho un cálculo de las pérdidas económicas que sufrieron debido a la inactividad forzosa en la que estuvieron, arrojando cifras de entre 10 mil, 80 mil y hasta 200 mil pesos. Los que no hicieron el cálculo fue porque ya lo tienen contemplado como días que por alguna razón siempre se pierden durante el año.

El 60% de los pescadores observó que si hubo cambios en el volumen de las capturas, donde el 20% de ellos observó que aumentó en un 50% y el restante 40% dijo que disminuyó entre el 30 y 50% las capturas. El 40% restante de los pescadores, manifestó que las capturas se mantuvieron igual.

De los permisionarios, el 60% otorgaron ayuda económica a los pescadores, entre 500 y 1,000 pesos. El 40% restante dijo no haber tenido dinero para ayudar.

Champotón

El tiempo que tardaron en volver a salir a pescar fue de 20 días después de Isidoro y la razón principal fue que el huracán alteró sus sitios de pesca habituales. El 35% de los pescadores

consideraron que los daños no se pueden contabilizar, y otro 35% consideró que las pérdidas ascendieron hasta los 500 mil pesos por haber dejado de captar el producto.

En cuanto a los cambios en las capturas, el 70% opinó que no había ningún cambio después del huracán, mientras que el 30% restante consideró que la captura disminuyó un 40% y que el pulpo bajó en un 50%.

Los permisionarios que pudieron ayudar a los pescadores les otorgaron algo de dinero (no especificada la cantidad) y gasolina.

Cd. Campeche

Las actividades de pesca con el 100% de las embarcaciones se reanudaron de acuerdo con las posibilidades de cada pescador independiente; las respuestas establecen rangos desde los 15 días hasta dos meses de inactividad después del paso de Isidoro. Esto les representó pérdidas que contabilizan entre los \$10 mil hasta los \$30 mil pesos en capturas de pulpo. Sólo el 20% no realizó este cálculo porque mencionó que le provocaba depresión.

La apreciación de los encuestados sobre el cambio en el volumen de capturas después del Isidoro resultó en un 80% consideraron que éstas disminuyeron en un rango desde el 30-75% y un 20% determinó que aumentó en un 80%.

Los permisionarios apoyaron a los pescadores con dinero, un 40% les dio de \$700.00 a \$1,000.00 a cada pescador; mientras que otro 40% estableció una tarifa de 50 pesos diarios por pescador ó 300 pesos semanales.

Lerma

El cien por ciento de las embarcaciones salieron a pescar inmediatamente que se abrió el puerto. El 20% de las embarcaciones acababan de llegar de un viaje de pesca por lo que la inactividad no representó pérdidas. Sin embargo, otro 40% calcula que la inactividad de 10 a 15 días le costó entre \$3,500.00 a \$10,000.00 pesos diarios por barco parado.

De acuerdo con la percepción de estos pescadores, el 40% indica que no hubo cambios en las capturas después del huracán; mientras que el 20% considera que hubo una disminución del 30% en el volumen capturado.

Daños a la Distribución y Venta

Isla Arena

Los pescadores manifestaron que en general no sufrieron daños en las capturas porque ellos venden su producto fresco. Sin embargo, el 60% dijo que se le dañó la carnada que tenía almacenada y que no pudieron comercializarla después del huracán. Los pescadores perdieron entre \$3 mil hasta \$25 mil pesos en carnada. La situación pesquera se normalizó hasta después de pasados entre 15 días hasta los 6 meses. Las vías para la comercialización del producto –según el 40% de los entrevistados- si se vieron afectadas, porque antes llegaban a comprar el producto directamente hasta Isla Arena, y después nadie lo iba a buscar y las plantas de Mérida estaban dañadas y no laboraban.

CENTRO EPOMEX

Champotón

En Champotón existen grandes congeladoras las cuales tuvieron pérdidas. Una manifestó haber tenido 37 toneladas congeladas con un valor estimado de un millón de pesos. Pero otras congeladoras comentaron que tenían sólo pacotilla que decidieron regalar. El mayor problema que se presentó después del huracán para comercializar el producto fueron las carreteras que estaban destruidas y era imposible sacar el producto. Este problema duró 30 días y según la apreciación de otros hasta 6 meses.

Cd. Campeche

El 80% de los pescadores entrevistados no tienen almacenada su captura, la venden fresca directamente al intermediario o al consumidor, por lo que en el momento de entrar Isidoro, no reportan pérdidas en este sentido. El 20% restante declaró que tenía carnada enhielada -450kg para pulpo y 270kg para jaiba- la cual se perdió. La pérdida ascendió a los \$10,500.00.

Las actividades de distribución y venta se normalizaron aproximadamente en 30 días. Normalmente las capturas son trasladadas por ellos mismos a las congeladoras o a los mercados, por lo que los mayores problemas se presentaron por los daños a las carreteras o caminos intransitables.

Lerma

El cien por ciento contestó que si pudieron comercializar su producto, no tuvieron ningún problema en hacerlo y que la situación se normalizó de 8 a 20 días después del huracán.

Las vías de transporte para comercializar el producto son vías terrestres y marítimas por la Sonda de Tampico; solamente las vías terrestres se vieron afectadas por estar cerradas al tránsito.

Capacidad de Respuesta de las Autoridades

Isla Arena

El 60% de los entrevistados manifestaron que no recibieron ninguna instrucción para prevenirse y protegerse en caso de huracanes. La experiencia de ellos mismos fue la que les ayudó a determinar los pasos a seguir antes, durante y después del evento. Sólo el 20% manifestó que las medidas las daba Protección Civil.

En cuanto a la ayuda solicitada, el 40% dijo que a pesar de solicitarla no le dieron nada y el 20% dijo que le dieron dinero. La ayuda para la población vino del municipio y del estado al proporcionarles camiones para poder ser evacuados. También mencionaron al Ejército Mexicano como una institución que les prestó ayuda.

Las respuestas en cuanto a la prestancia para recibir la ayuda solicitada fueron completamente distintas. Mientras unos declararon que la ayuda fue inmediata, los otros claman que tardaron cinco semanas o bien que nunca les dieron ayuda.

El 80% consideró que la actividad pesquera estaba recuperada en más del 50% a los seis meses del huracán Isidoro. Pero en lo personal la recuperación podría tardar desde un año hasta 30 años porque perdió "lo que había construido en toda una vida."

Champotón

El cien por ciento de los encuestados declaró que no habían recibido ninguna instrucción o medida de prevención para protegerse o prevenir daños por el huracán. Ellos solicitaron ayuda a Protección Civil, pero nunca atendieron su llamado.

El tipo de ayuda que recibieron los pescadores de parte del gobierno estatal y/o federal fue dinero (no especificó la cantidad). La respuesta de las autoridades para que los pescadores y empacadoras y congeladoras pudieran reanudar sus operaciones para el 70% fue nula, y para el 30% restante tardó dos semanas.

Después del impacto del huracán, el 35% dice que no puede recuperarse, otro 35% declara que en un par de años lo podrá hacer y el 35% restante respondió que ya se había recuperado completamente.

Cd. Campeche

Los pescadores de Campeche tienen una cultura de prevención bien establecida, aunque el 20% manifestó que *“no pensaron que el huracán fuera a ser tan fuerte”*, de todas formas se previnieron y pusieron a resguardo sus embarcaciones, instalaciones y equipos. Otro 20% manifestó que la información la obtuvo del *“internet de las páginas del estado del tiempo y de la universidad de Veracruz.”*

En lo referente a la ayuda ofrecida por las autoridades, 20% de los pescadores manifestaron que la policía de la ciudad pasó a ofrecer ayuda a los 4-5 días del huracán, pero que entonces ya no la necesitaron. Otro 20% consideraron que la ayuda vino sólo de la federación (pero no indicaron de qué tipo) y que tardó en llegar un mes.

Haciendo un balance, los pescadores indican que las embarcaciones, equipos de pesca y la infraestructura e instalaciones en general, se recuperaron en un 100%. Los motores están recuperados en un 80%. El 40% de los pescadores consideraron que podían recuperarse totalmente con la temporada de pulpo de ese año.

Lerma

Ninguno de los entrevistados recibió instrucciones o información de las autoridades para prepararse o prevenir daños por el huracán. Y cuando solicitó la ayuda de las autoridades el 20% respondió que no hubo respuesta, otro 20% que fue inmediata y otro 20% que tardó días (no especificó el número) en llegar la ayuda. Sin embargo, manifiestan que otras instancias, tales como Nafinsa, ofrecieron créditos para ayudarles.

A los seis meses de haber ocurrido el huracán, los encuestados manifestaron que se han recuperado en un 100%.

Los daños a la producción pesquera se resumen en la siguiente tabla (Tabla 5).

Conclusiones

- Los datos sobre el sector pesquero son poco confiables, sobre todo por la gran diferencia de reportes que existe entre pescadores de la misma localidad y de éstos con los reportes oficiales.

Tabla 5. Daños a la producción pesquera en Campeche				
Daños/Poblados	Isla Arena	Chamotón	Campeche	Jerma
Días sin pescar	8	2	15-60	15
Pérdidas	Entre 10 mil y 200 mil pesos	\$ 500 mil pesos	Entre \$10 mil y \$30 mil pesos	Entre \$3,500.00 a \$10,000.00 por día por embarcación parada
Cambios en capturas (sólo un porcentaje menor declaró cambios)	Aumento del 50% Disminución del 30% al 50%	Disminución del 50% en pulpo	Disminución del 30% al 75%	Disminución del 30%
Pérdida de producto	Carnada almacenada entre 3 mil y 25 mil pesos	37 toneladas congeladas un millón de pesos	720 kg. Carnada \$10,500.00	Sin pérdidas
Distribución y venta	Interrumpida por vías de comunicación afectadas. Plantas en Mérida dañadas. Tardó entre 15 días y 6 meses en normalizarse	Interrumpida por mal estado de carreteras. Tardó de 30 días a 6 meses en normalizarse	Interrumpida por mal estado de carreteras. Tardó 30 días en normalizarse	Sin problemas ya que usan carretera o vía marítima a Tampico. Tardó de 8 a 20 días en normalizarse
Recuperación	Sólo 20% ya se recuperó totalmente	Sólo el 35% se ha recuperado totalmente	Recuperación del 100%	Recuperación del 100%

- A los seis meses de haber acontecido Isidoro, del 60 al 100% del sector pesquero todavía no se recuperaba. De acuerdo con las respuestas de los entrevistados, el factor que influyó para esto fue principalmente la falta de recursos económicos, a pesar de que la Secretaría de Pesca le otorgó treinta mil pesos a cada pescador que lo solicitó; además del que Desarrollo Pesquero otorgó a las empacadoras para poder efectuar reparaciones.
- El huracán Isidoro afectó más al sector pesquero artesanal que al industrial, el cual para obtener sus ingresos, se basa en las especies de temporada y que se pescan en aguas costeras. El huracán llegó en plena temporada de pesca de pulpo, por lo que más que los daños a las embarcaciones, motores y artes de pesca, el impacto lo ocasionó el periodo de inactividad en cada poblado. De igual manera, fue poca la pérdida por almacenaje, ya que casi la totalidad de la captura la comercializan en fresco.
- Al revisar las capturas por un periodo de 2000 a 2003, se puede observar que es en éste último año en el que se observan mayores capturas por puerto que en los años anteriores. Haciendo una comparación de las capturas de los meses de septiembre y octubre de este periodo, se aprecia que no variaron significativamente con el huracán (ver tabla 6 y fig. 4).

Tabla 6. Capturas Pesqueras Totales por Puerto de los meses de septiembre y octubre del periodo 2000 a 2003.
 (Fuente: Banco de datos del Área Recursos Pesqueros Tropicales, Centro EPOMEX).

Año de Captura	2000			2001			2002			2003		
	Sep	Oct	Total de capturas	Sep	Oct	Total de capturas	Sep	Oct	Total de capturas	Sep	Oct	Total de capturas
Atasta	126595	132269	1875247	123719	103956	1932720	58353	92238	1758512	177,804.00	176,973.00	3,052,584.00
Campeche y Lerma	447330	418219	3042846	329084	456714	3291057	252989	400395	2743781	463,554.00	688,657.50	4,581,513.00
Seybaplaya	518683	451012	4509493	486938	548534	5293051	336536	510612	4958753	778,386.00	587,683.50	8,776,253.50
Champotón	358585	417510	3145338	332124	396889	3154573	273085	369465	3059641	438,700.50	465,769.50	4,849,418.00
Cd. Del Carmen	196753	211638	3762375	380814	448541	5819436	416760	430760	6480448	913,806.00	827,893.00	10,474,195.00
Isla Aguada	234870	363261	3656098	252994	230995	3252771	171404	331046	3559048	500,766.00	421,222.50	6,444,786.00
Isla Arena	214353	242751	1120699	261466	223989	1239499	156241	272714	1141911	148,536.00	155,276.00	1,544,264.00
Palizada	65208	86977	854350	52837	58053	776432	37882	50666	553298	32,527.50	48,492.75	629,540.85
Sabancuy	159903	213700	2270914	172291	157422	2044613	105273	73462	1821797	216,275.50	219,810.00	2,805,273.00

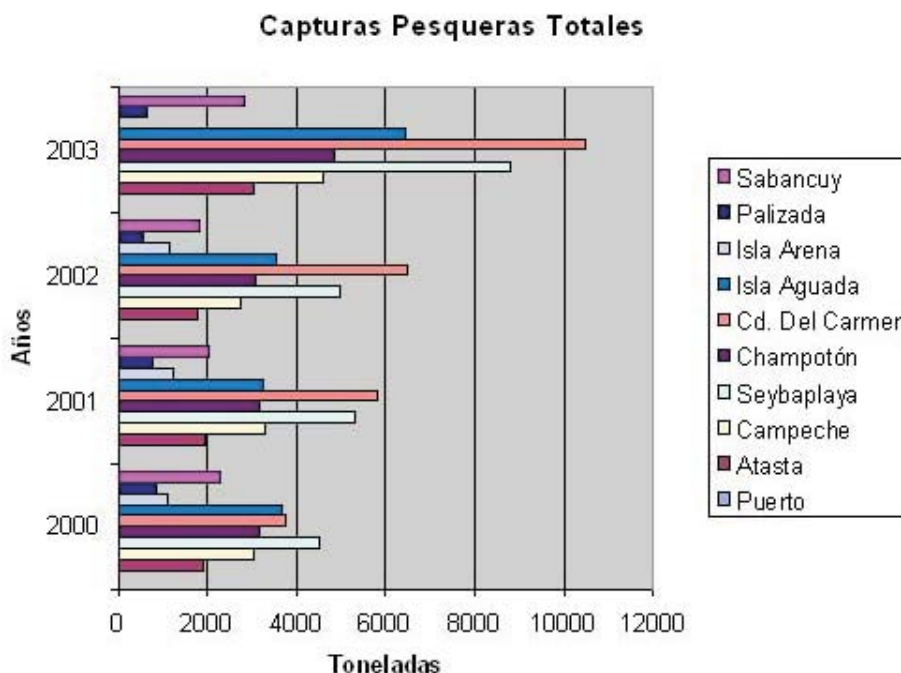


Figura 4. Capturas pesqueras totales por puerto del estado de Campeche del periodo 2000 a 2003 (Fuente: Sría. Pesca Estatal, 2003)

- El mayor obstáculo que enfrentaron los pescadores después de Isidoro, fue la distribución de sus productos, ya que las carreteras estaban destruidas y tardó más de un mes en quedar completamente reestablecida la comunicación en el estado.

Sector Turismo

Las actividades turísticas en Campeche son muy incipientes. Se puede definir al turismo que visita la entidad como turismo cultural ya que se concentra principalmente en las zonas arqueológicas de Calakmul y Edzná y en la ciudad colonial de Campeche. La ruta principal de acceso es la carretera y el tiempo de permanencia en la entidad varía de entre 1 a 2 días, por lo que al interrumpirse el tráfico por daños en los caminos, el sector sufrió graves impactos

Aunado a lo anterior, la publicidad mundial para prestar ayuda a la península tuvo consecuencias negativas para el sector turismo. En noviembre del 2002, la directora del Consejo de Promoción Turística de México, María Elena Mancha, anunció una nueva campaña para fortalecer el turismo en los estados de Campeche y Yucatán, fuertemente afectados por Isidoro. La idea, "es difundir anuncios por TV y otros medios especializados de EU y Europa, en los que se diga que esa zona sigue en pie y cuenta con muchos atractivos turísticos. Según estimaciones, el impacto mayor de la campaña podría darse en el segmento del turismo europeo, toda vez que en los últimos años ha mostrado especial interés en lo que se ha denominado "Mundo Maya".

Para la investigación, se consultaron datos oficiales de SECTUR y se trataron de aplicar encuestas a todos los hoteles de la ciudad de Campeche, sin embargo, a pesar de haber in-

sistido en más de tres ocasiones para lograr una cita con los gerentes de esos hoteles, sólo dos respondieron la encuesta. En el momento en que se le exponía al encargado el objetivo del estudio, respondían “*que no les había pasado nada y que todos los datos los tenía CENECAM.*” Sólo contestaron la encuesta dos hoteles en Campeche, la cual contuvo dos grandes rubros: 1. Evaluación del impacto en la actividad turística, y 2. Evaluación de daños a infraestructura.

Al realizar una evaluación del impacto del huracán en la actividad turística en ambos hoteles, éstos reportaron que durante los meses de septiembre y octubre reciben pocos huéspedes, lo que se refleja en una ocupación del 10 al 35%. Estos hoteles tienen tarifas de hospedaje bajas de entre \$460.00 a \$585.00 pesos diarios. Generalmente reciben turistas de una sola noche que pasan por Campeche con rumbo a Mérida.

De acuerdo con datos obtenidos de la Secretaría de Turismo (Tabla 7), la disponibilidad de cuartos contra la ocupación de los mismos durante el quinto bimestre de 2000, 2001 y 2002 presenta diferencias interesantes. Estos datos muestran que el sector turismo estaba creciendo del periodo 2000-2002 ya que la relación del número de cuartos disponibles con la de cuartos ocupados tenía una tendencia positiva. Sin embargo, se puede ver una clara disminución del 50% en esta misma relación para el periodo 2002-2003. La misma tendencia se puede apreciar para la llegada de visitantes tanto nacionales como extranjeros al estado. De la misma manera, el periodo de estadía en Campeche en el 2000 era de 1.76 noches, mientras que en el 2003 fue de 0.76 noches. Los resultados de la Tabla 7 claramente muestran una afectación en este sector para el mismo bimestre en el que aconteció Isidoro.

Uno de los entrevistados declaró que el huracán tuvo un impacto directo en la tasa de ocupación de cuartos, ya que tuvo un 20% de cancelaciones en las reservaciones, lo cual representó un total de \$250,000.00 en pérdidas. Por el otro lado, los 80 turistas que estaban en su hotel durante el Isidoro, en lugar de quedarse una noche, se quedaron 4 noches.

Hasta después de tres semanas de haber ocurrido Isidoro se reestableció el flujo normal de turistas en su hotel, ya que por las lluvias no se tenía acceso. El entrevistado considera que este problema no tiene remedio. Lo único que pueden hacer los hoteleros es estar preparados para una próxima situación.

En cuanto a los daños sufridos en la infraestructura del hotel, los entrevistados señalaron que tuvieron humedecimiento en las paredes, goteras, penetración de lluvia por puertas y ventanas y la inundación de la planta baja del hotel. Estos problemas se solucionaron hasta dos meses después de haber pasado el huracán. El estimado del costo por reparaciones fue de \$50,000.00. Dependiendo de estos daños, ambos hoteles pudieron reanudar sus actividades normales en un lapso de entre 3 días y 8 meses.

Muchos de los problemas que afrontaron los hoteles tuvieron que ver con la falta de personal (en número y capacitado) que pudiera afrontar eventualidades como la que se suscitó con Isidoro. Los entrevistados consideran que se requieren pláticas con información y capacitación a sus empleados para saber qué hacer y cómo prepararse. Los entrevistados manifestaron que los empleados no se quedaban y abandonaron sus puestos.

Ninguno de los dos hoteles solicitó ayuda ni ésta le fue ofrecida por ninguna autoridad.

A seis meses de Isidoro, uno de los hoteles considera que ya se recuperó totalmente de los daños sufridos y que ahora si se consideran autosuficientes en caso de otro huracán. Este hotel cuenta con un sistema potabilizador de agua de emergencia y una planta de luz.

Tabla 7. Principales indicadores en hoteles y moteles de la Ciudad de Campeche. Reporte comparativo del Bimestre 5 de 2000-2002; 2001-2002; 2002-2003. (Fuente: SECTUR, con base en información generada a través del Sistema Nacional de Información Turística (SNIT)- Sistemas de Información Turística Estatal (SITE) (http://datatur.sectur.gob.mx/jsp/turistico_reporte.jsp).

Concepto	2000-2002		Diferencias		2001-2002		Diferencias		2002-2003		Diferencias	
	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5	Bimestre 5
Cuartos disponibles promedio	1,677	1,760	83	1,581	1,760	179	1,760	913	1,760	913	-847	-847
Cuartos ocupados	27,281	25,441	-1,840	48,239	53,685	5,446	53,685	27,383	53,685	27,383	-26,302	-26,302
Cuartos ocupados nacionales	20,494	19,412	-1,082	28,793	25,441	-3,352	25,441	13,597	25,441	13,597	-11,844	-11,844
Cuartos ocupados extranjeros	6,787	6,029	-758	21,819	19,412	-2,407	19,412	10,312	19,412	10,312	-9,100	-9,100
Llegadas de turistas (personas)	37,178	32,600	-4,578	6,974	6,029	-945	6,029	3,285	6,029	3,285	-2,744	-2,744
Llegadas de turistas nacionales	25,323	21,063	-4,260	38,378	32,600	-5,778	32,600	17,198	32,600	17,198	-15,402	-15,402
Llegadas de turistas extranjeros	11,855	11,537	-318	26,487	21,063	-5,424	21,063	11,891	21,063	11,891	-9,172	-9,172
Porcentaje de ocupación	52.46	47.38	-5.07	11.891	11.537	-354	11.537	5.307	11.537	5.307	-6.230	-6.230
Porcentaje de ocupación nac	39.41	36.15	-3.25	59.68	47.38	-12.29	47.38	49.65	47.38	49.65	2.26	2.26
Porcentaje de ocupación extra.	13.05	11.23	-1.82	45.23	36.15	-9.07	36.15	37.65	36.15	37.65	1.49	1.49
Estadía promedio (noches)	1.73	1.58	-0.14	14.45	11.23	-3.22	11.23	11.99	11.23	11.99	0.76	0.76
Estadía promedio nacionales (noches)	1.74	1.67	-0.07	1.68	1.58	-0.09	1.58	1.50	1.58	1.50	-0.08	-0.08
Estadía promedio extranjeros (noches)	1.70	1.42	-0.28	1.74	1.67	-0.07	1.67	1.55	1.67	1.55	-0.11	-0.11
Densidad de ocupación (personas)	2.36	2.03	-0.33	1.55	1.42	-0.12	1.42	1.37	1.42	1.37	-0.05	-0.05
Densidad de ocupación nacionales (personas)	2.16	1.81	-0.34	2.24	2.03	-0.21	2.03	1.89	2.03	1.89	-0.13	-0.13
Densidad de ocupación extranjeros (personas)	2.98	2.73	-0.25	2.11	1.81	-0.30	1.81	1.79	1.81	1.79	-0.02	-0.02

Conclusiones

- El sector turismo es todavía incipiente en el estado, dándose una mayor afluencia de visitantes a la ciudad de Campeche y Cd. Del Carmen. Eventos como el huracán Isidoro impactan al sector por partida doble, primero porque siendo temporada baja, cualquier cancelación significa mayores pérdidas para los hoteleros y servicios conexos; y también porque no se pudo reestablecer el flujo habitual de turistas a la ciudad por la destrucción de carreteras, que son la vía por la que llegan los visitantes a Campeche. Esto se puede ver más claramente en la tabla 7, donde es significativo el decremento en número de visitantes y cuartos ocupados para el bimestre 5 (septiembre-octubre) entre los años 2000 y 2003.
- Los hoteles deberían coordinarse con las agencias de viajes y con Protección Civil para: a) brindar mayor información a los visitantes; b) desarrollar y aplicar un manual de procedimientos para proteger al visitante y a las instalaciones de los hoteles y servicios conexos, que contengan medidas preventivas y de contingencia, incluidas rutas de evacuación (vertical u horizontal).
- Todos los hoteles deberían cumplir con el requisito de capacitar a sus empleados para saber cómo prepararse y enfrentar un evento de esta naturaleza
- Todos los hoteles deberían: a) estar asegurados y que su cobertura incluya a sus visitantes; b) equipo de emergencia (como planta de luz, purificadora de agua, botiquín de primeros auxilios, etc.); c) contar con una certificación sobre las condiciones de sus instalaciones para enfrentar huracanes

Sector de Prestadores de Servicios (Comercios y restaurantes)

El sector empresarial de Campeche fue dañado por el huracán Isidoro, pero el más afectado fue el sector de prestadores de servicios que corresponde al sector de micro-empresas que no tuvo acceso a ayuda de FONDEN. Sin embargo, el decreto presidencial publicado el 8 de octubre del 2002 en el Diario Oficial de la Federación, los eximió del pago de impuestos para poder recuperarse.²

En cuanto al monto de los daños sufridos por este sector, no hubo una recopilación de información por parte de las autoridades para poder estimar los daños sufridos en este sector

² El presidente Vicente Fox Quesada, da a conocer por medio de la SHCP, considerando que el Huracán Isidoro ocurrido en el mes de septiembre de 2002 afectó a los Estados de Campeche y Yucatán, así como a determinadas zonas del Estado de Quintana Roo, ocasionando pérdidas a los habitantes y daños que han alterado sensiblemente la actividad económica en dichas entidades federativas y zonas. Atendiendo que el Gobierno de la República tiene como principal propósito apoyar a los afectados por el mencionado fenómeno meteorológico y para ello es necesario instrumentar un conjunto de acciones para restablecer la actividad económica de las zonas afectadas por el Huracán Isidoro, como parte de estas acciones es necesario eximir de la obligación de presentar pagos provisionales o mensuales de diversos impuestos a los contribuyentes que tengan su domicilio fiscal, sucursal, agencia o cualquier otro establecimiento, en los Estados de Campeche, Yucatán y en las zonas afectadas del Estado de Quintana Roo; y otorgarles la posibilidad de que, respecto de dichas contribuciones el monto que resulte a pagar por el ejercicio fiscal de 2002 lo puedan enterar en parcialidades. En el entendido de que en casos de catástrofes sufridas por fenómenos meteorológicos, el Ejecutivo Federal cuenta con atribuciones para expedir las disposiciones necesarias para superar tal situación, y que es prioridad del Gobierno Federal, en ejercicio de la facultad indicada, lograr en el menor tiempo posible la normalización de la vida económica en las citadas zonas afectadas, he tenido a bien expedir el decreto por el que se otorgan los beneficios fiscales que se mencionan, a los contribuyentes de los estados de Campeche, Yucatán y de las zonas afectadas en el Estado de Quintana Roo, por el huracán Isidoro. El texto completo del decreto lo podrás consultar en la Biblioteca Fiscal de www.impuestum.com

CENTRO EPOMEX

productivo, los cuales sufrieron inundaciones (tirantes de agua de entre 10 y 60 cm.) y los efectos de vientos que dañaron sus instalaciones, equipos y mercancías. La información recabada en esta sección es únicamente los resultados de 22 encuestas aplicadas a comercios y restaurantes distribuidos en todas las zonas que sufrieron inundaciones en la ciudad de Campeche. La información obtenida se enfocó hacia los daños directos e indirectos sufridos por el Isidoro.

El 91% de los encuestados declararon haber sufrido daños tanto en la infraestructura de sus locales comerciales (54.5%), como en las mercancías (36.4%) o en el equipo para prestar servicios (45.5%).

El monto estimado de los daños sufridos por el 82% asciende a \$2'605,188.00 de pesos; mientras que el 18% no había podido estimar los daños que sufrieron.

El 68% de los entrevistados manifestaron no tener ningún tipo de seguro; sólo el 18% si cuenta con un seguro y el 9% declaró que no sabía si tenían o no seguro. De aquellos que contaban con seguro, sólo el 18% dijo que el seguro le cubrió todos sus daños.

En lo referente a la ayuda recibida, todos declararon que no recibieron ningún tipo de apoyo o ayuda por parte del gobierno federal o estatal. El 72.3% ya se recuperó totalmente y está operando de manera normal; y el 18% aún no se había podido recuperar a los seis meses del paso de Isidoro.

El tiempo que dejaron de laborar abarcó un periodo de entre 1 semana y 4 meses, se perdieron 29 empleos y se tuvo una pérdida de \$385,000.00 de pesos. En muchos casos, a pesar de que los comercios y restaurantes no estaban laborando, se les pagó el salario usual a todos sus empleados.

No hubo una recopilación de información por parte de las autoridades para poder estimar los daños sufridos en este sector productivo, los cuales sufrieron inundaciones (tirantes de agua de entre 10 y 60 cm) y los efectos de vientos que dañaron sus instalaciones, equipos y mercancías. La información recabada en esta sección es únicamente los resultados de 22 encuestas aplicadas a comercios y restaurantes distribuidos en todas las zonas que sufrieron inundaciones en la ciudad de Campeche. La información obtenida se enfocó hacia los daños directos e indirectos sufridos por el Isidoro.

Conclusiones

- La mayoría de los prestadores de servicios en Campeche son pequeños comerciantes. Este sector fue duramente golpeado por Isidoro por tres motivos: a) el 91% sufrió daños; b) el 68% no estaba asegurado; y c) no recibieron ninguna ayuda de las autoridades.
- La causa por la cual sufrieron daños fue por su ubicación en zonas determinadas con anterioridad por CENECAM como riesgosas. Sin embargo, para estos comerciantes, el estar ubicados en plazas comerciales como Plaza Universidad y Plaza del Mar, les otorga una ventaja comparativa, por lo que permanecen en estos lugares a pesar del riesgo.
- Es importante que se les requiera la obtención de seguros que cubran los daños que puedan sufrir en eventos futuros; de la misma manera, es necesario que en estos lugares riesgosos, las autoridades pongan más énfasis para proporcionar apoyo antes durante y después del huracán para minimizar los daños que puedan sufrir y que a la vez contribuya con su recuperación más pronta.

Impactos en Infraestructura y Salud

De acuerdo con el informe oficial presentado por CENECAM (2002), la situación de emergencia del estado se vivió en dos etapas. Por una parte, durante los días del 22 al 25 de septiembre la precipitación pluvial recibida de manera directa, provocó inundaciones en varias poblaciones de Calkiní, Hecelchakán, Hopelchén, Tenabo, Campeche, Champotón, Escárcega y Carmen y, en menor escala, en los municipios de Calakmul, Palizada y Candelaria.

El segundo momento de la emergencia se presentó, cuando incrementó el nivel del río Champotón de manera considerable y a un ritmo muy rápido debido al escurrimiento natural de las aguas. El Valle de Yohaltún se convirtió en la cuenca hidrográfica de desagüe natural de las aguas que escurrían de las partes más altas que la circundan, provocando la inundación de las comunidades de Canasayab, San Miguel, San Juan Carpizo, San Antonio del Río, El Zapote, Moquel, Ulumal y Cañaveral, ubicadas en la ribera río arriba.

El concentrado total de localidades afectadas alcanzó un número de 350 en todo el estado, calculando que fueron afectadas alrededor de 309 mil 532 personas, directa o indirectamente por el impacto del meteoro. De la misma manera, CENECAM reporta 109 localidades incomunicadas con un aproximado de 44 mil 740 habitantes por destrucción o inundación de las vías terrestres de acceso.

El 23 de septiembre se contaba con 66 albergues activos y un total de 5 mil 697 personas asiladas en todo el estado; el día 25, el número de albergues aumentó a 130 y la cantidad de personas albergadas se triplicó a 14 mil 121. Este fue el mayor número de personas refugiadas en todo el estado y señala el período más crítico durante la etapa de atención a la emergencia.

CENECAM (2002) determinó que los municipios con localidades susceptibles a inundación e incomunicación son los siguientes: Calakmul, Campeche, Calkiní, Candelaria, Carmen, Escárcega, Hopelchén, Hecelchakán, Champotón, Palizada, y Tenabo. De los cuales, las cabeceras municipales con mayor riesgo de inundación son: Ciudad de Campeche, Ciudad del Carmen, Ciudad de Escárcega, y Ciudad de Candelaria.

En el informe presentado por la Presidenta Municipal de Calkiní, Sonia Medina Cuevas señaló: *“En la atención a los habitantes que resultaron damnificados por el meteoro, se brindaron alimentos a las personas alojadas en los albergues, durante el tiempo que se mantuvieron en ellos, generando un total de 36.456 raciones, con un costo promedio de 15 pesos c/u, arrojando un importe de \$546,840.00. Se repartieron 45,000 despensas con un costo aproximado de \$50.00 c/u, importando un total de \$2,000,000.00. Además de los gastos de transportación, ya que se contó con un parque vehicular rentado estos siete días, mismos que se encontraban en las comunidades con más alto riesgo para prevenir cualquier contingencia ante la amenaza de que el huracán Lili también azotara la región, pues se suponía llevaba la misma trayectoria del huracán Isidoro. Les informo que los gastos efectuados, cuya sumatoria total corresponde a \$3,110,134.29 fueron absorbidos en su totalidad por el municipio. Se contó con 10 refugios temporales ubicados en las comunidades de Calkiní, Bécal, Nunkiní, Dzitbalché, Tepakán. A través del CENECAM se entregaron 1000 colchonetas, 1000 cobertores y 150 pares más de botas en beneficio de 1000 familias calkinienses.”*

Los daños en la infraestructura carretera fueron muy importantes. El meteoro dejó más de 10 mil damnificados e inundaciones en el municipio de Campeche, así como en Champotón, Escárcega, Hopelchén y Carmen, donde 100 mil personas carecían de electricidad y agua potable. Por deslaves se cerraron las carreteras Champotón-Escárcega, Escárcega-Chetumal y Champotón-Carmen, lo que prácticamente incomunicó por vía terrestre a la península de Yucatán con el resto del país (Los pueblos indígenas en la prensa nacional³).

CENTRO EPOMEX

De acuerdo con CENECAM (2002), la fecha del reporte de mayor número de localidades incomunicadas fue el 28 de septiembre con 109 localidades con 44,740 habitantes. Se reportaron como máximo 28 localidades sin energía eléctrica y 58 sin servicio de agua potable. Inclusive para noviembre del 2002, las comunidades de Francisco I Madero, Miguel Hidalgo del municipio de Escárcega y Graciano Sánchez (Cantemó) del municipio de Champotón no contaban con servicio de agua potable. Reportan los Directores Municipales de Agua Potable que sistemas iban a repararse con el FONDEN, y a las poblaciones se le suministra agua clorada con pipas del Ayuntamiento.

Por otra parte, de acuerdo con CENECAM (2002), dentro de la Ciudad de Campeche, las colonias proclives a inundarse son las siguientes que también pueden ubicarse en la figura 5

Infonavit Fidel Velásquez	Fovissste Belem	Fovissste Pablo García	Infonavit Santa Bárbara	Plan Chac
María Lavalle Urbina	Laureles	Flor del Limón	Presidentes de México	Fracciorama 2000
Infonavit Samulá	Solidaridad Nacional	Palmas I, II y III	Villa Mercedes	Infonavit Justo Sierra
San Cayetano	Pensiones	Valle Dorado	Tula	Los Sauces
Valle del Sol	Las Flores	Rinconada del Valle	FOVI	Avenida Miguel Alemán
Av. Francisco I. Madero	Villa del Río	Dzarbay	Ermita	La Huerta
Minas	Pablo García calle	La Paz	Cuatro caminos	Aviación
Cueva del Toro	Huanal	Héroes de Nacoziari	San Cayetano	San Arturo
Kila	Colonia México	Villa Mercedes	Santa Bárbara	El Carmelo
Fraccionamiento México	Fraccionamiento los Naranjos	Fracc. Guadalupano	Bicentenario	Lindavista
Fracc. Bello Horizonte	Fracc. Santa María	Villas de Ah Kim Pech	Av. Álvaro Obregón	Av. Gobernadores
27, 29 y 31 Pablo García	Av. Reforma Agraria	Av. López Mateos	Circuito Baluartes	Av. Concordia-Carmelo

A partir de la información relativa a zonas riesgosas tanto de municipios costeros como de colonias dentro de la ciudad de Campeche, el presente estudio consideró un muestreo aleatorio efectuado entre la población de los municipios más afectados de la zona costera. Se aplicaron encuestas en los poblados de: Ciudad de Campeche, Champotón, Chiná, Hampolol, Tankuché, e Isla Arena. En la Ciudad de Campeche se aplicaron encuestas en colonias que fueron más afectadas. El criterio de selección de las poblaciones costeras y de las colonias se basó en las visitas de prospección, los reportes de los periódicos, su ubicación riesgosa y los testimonios de las personas que ahí habitan.

La metodología que se usó para obtener el tamaño de la población a muestrear fue el de maximización entre grupos de varianza tomado a partir del caso de estudio de Wichita (Bernard, 1995); donde se deben aplicar entrevistas a porcentajes pequeños pero representativos de los grupos grandes de individuos en poblaciones y condiciones heterogéneas entre sí, y que permite además, en caso de no estar presente los habitantes de la casa habitación pre-seleccionada, seleccionar una alterna y sin importar el género de la persona que contes-

³ Los pueblos indígenas en la prensa nacional Síntesis de Información, 25 de septiembre de 2002. [<http://www.ini.gob.mx/noticias/25-sep-02.html>]

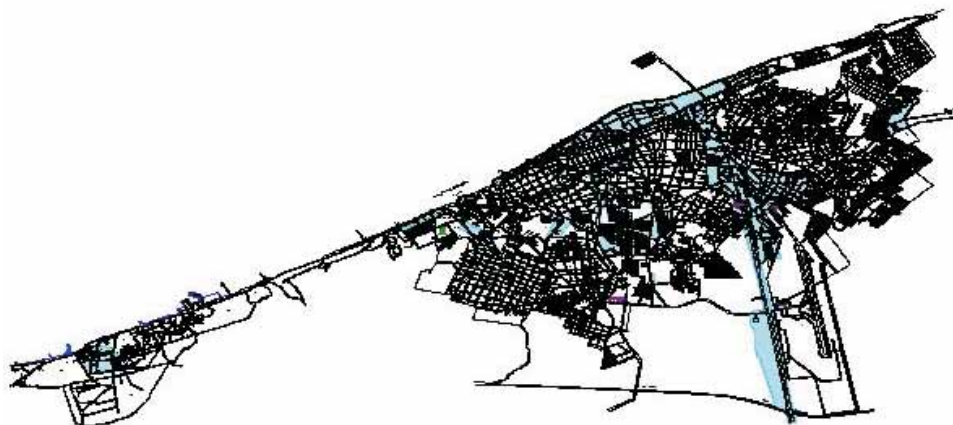


Figura 5. Plano de la ciudad de Campeche, se señalan las zonas con mayor riesgo a inundarse (Fuente: CENECAM, 2002).

tara las preguntas. Este método garantiza que la muestra tomada será representativa de todos los habitantes adultos de las poblaciones muestreadas.

Los datos que se consideraron para determinar los tamaños de muestra fueron en el caso de los poblados costeros, el número total de habitantes; y en el caso de la ciudad de Campeche, el número de viviendas por colonia y por calle afectada. Los datos se pueden observar en las tablas 8 y 9.

Ciudad de Campeche

Se aplicaron un total de 72 entrevistas divididas entre 11 colonias de la ciudad. Las preguntas realizadas cubrieron los siguientes cinco grandes rubros: calidad de vida, daño en la infraestructura por el impacto del huracán, preparación ante huracanes, ayuda solicitada/recibida, acciones gubernamentales para la preparación de la población.

Tabla 8. Número de entrevistas a aplicar en las poblaciones costeras de Campeche (Fuente: INEGI, 2000)

Poblaciones Costeras de Campeche			
Municipio	Población	Pobladores	No. Entrevistas
Calkini	Isla Arena	613	10
Hecelchakan	Tankuché	931	10
Campeche	Hampolol	928	10
	China	969	10
Champton	Champton	21,894	10
Estado de Campeche		690,689	50

Colonia FOVI-UAC

Calidad de Vida

El área del FOVI presenta todos los servicios dentro de una zona

CENTRO EPOMEX

Tabla 9. Número de entrevistas a aplicar en las colonias de la ciudad de Campeche (Fuente: INEGI, 2000).

Nombre de Colonia	Total de viviendas	No. Entrevistas
Centro	658	5
Fracc. 2000 y Valle del Sol	650	7
Presidentes de México	332	5
San Román	430	5
Col. Laureles	473	5
FOVI Belem	713	9
FOVI detrás de la UAC	414	5
Ermita	579	10
Las Flores	564	6
Cuatro Caminos	492	5
Santa Ana	3,404	10
Ciudad de Campeche	53,624	72

urbana. El 60% de la población utiliza transportes públicos como su medio más importante para trasladarse a todos lados. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 30 y 42 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm hasta 1.5 m, a veces tanto fuera como dentro de las viviendas y con una duración de hasta 4 horas. El 60% se inundó y buscó refugio en casas de familiares. El 60% quedó incomunicado, pero sólo el 40% faltó a sus trabajos entre 5 y 15 días. Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, filtrarse el agua por puertas y ventanas, goteras y aparición de grietas. Esto último debido al asentamiento que sufren las construcciones ubicadas en un suelo poco estable que sufre reacomodos cuando está sobre-saturado de agua. El 60% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles, aparatos eléctricos, ropa y zapatos, documentos, etc.) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica y el teléfono, los cuales tardaron de 2 a 6 días en ser re-establecidos.

Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“el exceso de agua que se vertió después del derrumbe de una barda”
“falta de urbanización por parte del municipio”
“el escurrimiento de agua de los cerros”

Las personas reaccionan de diferente forma ante un evento de esta naturaleza, sobre todo si el impacto es directo. El 40% experimentó angustia durante el huracán y depresión severa después del evento, al darse cuenta de la magnitud de los daños sufridos. El 20% se enfermó por la humedad y padeció de alergias y gripe, pudiendo ir a atenderse al hospital porque la clínica había sufrido muchos daños.

Medidas de preparación

Ninguna persona tuvo problemas en conseguir alimentos porque todos se abastecieron con anterioridad, pero este fue el único aprovisionamiento que hicieron. Los avisos para prepa-

rarse les llegaron principalmente por radio, periódico y televisión; inclusive un 20% recibió indicaciones en sus trabajos. Ninguno de los entrevistados tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, ni sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y "sólo podían transitar vehículos muy altos."

Ninguno de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades y tampoco ninguna autoridad les ofreció ayuda.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

"Tomar las mismas precauciones"

"Reforzar la barda de la clínica"

"Mandar hacer más alcantarillas y mandar hacer barreras para que el agua no se meta en mi casa, pero realmente no se puede hacer nada"

Sólo el 20% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia Ermita

Calidad de vida

La colonia Ermita cuenta con todos los servicios dentro de una zona urbana. El 60% de la población utiliza preferentemente transportes públicos. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 25 y 70 años de antigüedad, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el 50% sufrieron inundaciones en sus casas, el agua llegó a subir hasta 1.8m; en esta situación permanecieron de 3 a 11 días. El 60% se inundó y buscó refugio en casas de familiares. A pesar de haberse inundado, sólo el 10% buscó refugio en casa de unos familiares, El 30% quedó incomunicado, y el 50% faltó a sus trabajos entre 3 y 30 días. Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, filtrarse el agua por puertas y ventanas, goteras, aparición de grietas, láminas desprendidas y bardas desplomadas, además de problemas con la fosa séptica y el drenaje porque el agua se revenía dentro de los retretes y alcantarillas de las casas. El 30% tuvo pérdidas materiales (principalmente muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Sólo el 50% de los colonos tuvieron problemas con el abasto de energía eléctrica y el teléfono, los cuales tardaron una semana en ser re-establecidos. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles y bardas.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por ubicación geográfica:

"porque estamos cerca del mar"

"porque estamos cerca de la ría"

"por el nivel bajo de mi casa"

"por los cerros que se están poblando y el desvío del drenaje"

El 60% de las personas reaccionan con ansiedad, desesperación y mal humor ante el evento y el hecho de permanecer encerrados durante el huracán. Y el 30% se enfermó por la

CENTRO EPOMEX

humedad y padeció de tos y gripe, hongos y presión alta, pudiendo ir a atenderse al hospital o con medicamentos que tenían en casa.

Medidas de preparación

El 80% de las personas declararon haber estado preparadas para el huracán, pero el otro 20% dijeron que no lo esperaban tan fuerte. Algunas levantaron los muebles con tabiques, abastecimiento de despensas, agua, lámparas sordas, pilas y protección de las ventanas con cinta adhesiva. El 40% declaró que había problemas para conseguir alimentos debido al desabasto en tiendas y a que no se podía pasar por las calles inundadas. Al 90% los avisos para prepararse les llegaron principalmente por radio y televisión, sólo el 10% consideró a los periódicos como su principal fuente de información. El 80% de los colonos sabe dónde se ubican los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y el 50% podía transitar por las avenidas principales.

Sólo el 20% solicitó ayuda después del huracán (despensa y láminas). Sin embargo, ninguna autoridad les ofreció ayuda durante el evento. En la colonia Ermita consideran que la ayuda nunca llegó a pesar de necesitarla o bien fue insuficiente. Un 10% de la población sabe que llegó ayuda federal pero asume que no se repartió equitativamente.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“sabemos que en cada huracán hay riesgos, así que oponemos a resguardo las pertenencias y desalojamos”

“abastecemos de alimentos, velas, ropa adecuada y lámparas”

“con víveres y medicinas”

“prepararme psicológicamente e informarse”

Sólo el 30% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 80% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003. Y el 20% restante sabe que Protección Civil está al tanto aunque no haya escuchado nada.

Colonia Laureles

Calidad de vida

La zona de la colonia Los Laureles tiene todos los servicios dentro de una zona urbana. El 60% de la población utiliza transportes públicos como su medio más importante para trasladarse a todos lados. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 3 y 4 años de construidas, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 10 cm hasta 1.5 m, a veces tanto fuera como dentro de las viviendas y con una duración de hasta 2 a 3 días. El 40% se inundó y buscó refugio en casas de vecinos porque no les dio tiempo de ir a ningún refugio. El 40% quedó incomunicado, pero el 80% faltó a sus trabajos entre 1 y 8 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, filtrarse el agua por puertas y ventanas, aparición de grietas, problemas con los baños por las fosas sépticas rebosadas y los mosaicos de los pisos se levantaron, saliendo agua del piso. Esto último debido a que el suelo está sobre-saturado de agua. El 80% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles, aparatos eléctricos, ropa y zapatos, documentos, puertas, etc.) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, agua potable y el teléfono, los cuales tardaron de 1 a 3 días en ser re-establecidos.

Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles y bardas.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

*“como estamos cerca al aeropuerto, se abren las compuertas
y por eso nos inundamos”
“el bacheo aumentó el nivel de la calle por lo que nos inundamos”
“la Pepsi y los cerros ocasionan que se tape el canal”
“la colonia tiene un canal de desagüe natural que ahora está azolvado
y por eso ya no es suficiente”
“la barda de la Facultad de medicina está llena de basura que obstruye
el flujo del agua”*

El 100% de las personas reaccionan con ansiedad, angustia, miedo, desesperación y frustración; además de mal humor por estar encerrados y porque tenía que limpiar el agua o porque esta no se salía de sus hogares. Sólo el 10% se enfermó por la humedad y padeció de diarrea e infección en la garganta, pudiendo resolverlo entre vecinos porque estaban comunicados.

Medidas de preparación

Ninguna persona tuvo problemas en conseguir alimentos porque todos se ayudaron entre vecinos, pero no pudieron salir a buscar más víveres. El 60% si recibió avisos para prepararse pero reaccionó con incredulidad y por eso no se prepararon. Un 20% no recibió información y el último 20% se preparó gracias a los avisos que llegaron por radio y televisión. Aquí el problema que mencionaron los colonos fue que “la información que recibimos es para abastecernos y protegernos de vientos al poner cinta adhesiva en los vidrios, pero nadie nos previene acerca de los riesgos de inundación en los lugares donde vivimos”.

Los avisos para prepararse les llegaron principalmente por radio, periódico y televisión. El 80% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, sin embargo, decidieron no usarlo “porque está mal ubicado ya que no se puede pasar porque se inunda la calle; es mejor cambiarlo al kinder”. Las avenidas principales quedaron inundadas de una a dos semanas y quedaron atrapados.

El 20% de los pobladores solicitó ayuda al teléfono de emergencia para pedir una ambulancia para una vecina, pero llegó muy tarde. Otro 20% no pudo pedir auxilio porque se quedó sin teléfono y no pudo salir de su casa. El resto de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades y tampoco ninguna autoridad les ofreció ayuda. El Ejército Mexicano llegó al kinder donde se habían refugiado algunas familias, pero no hicieron ninguna visita a las familias que permanecieron en sus hogares.

Los habitantes de Los Laureles saben que deben prepararse pero “dejan todo al final” (20%); “no saben cómo prepararse” (20%); “colocando los muebles en alto y con más comida” (20%); “no sé cómo prepararme psicológicamente” (20%); “me mudé porque aquí se va a seguir inundando, en la otra casa terminaré un cuarto arriba y compraré más alimentos y agua” (20%).

El 80% no se ha podido recuperar de los daños sufridos por Isidoro ya que algunas personas perdieron todas sus pertenencias.

CENTRO EPOMEX

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonias Fracciorama 2000 y Valle del Sol

Calidad de vida

El área correspondiente a estas colonias es una zona considerada residencial exclusiva y presenta todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población tiene vehículos propios como su medio más importante para trasladarse a todos lados. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 9 y 18 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 40 cm hasta 1.0 m, a veces tanto fuera como dentro de las viviendas y con una duración de hasta 24 horas. El muestreo se ubicó en aquellas zonas de la colonia en las que se detectaron mayores riesgos, dando como resultado que el 100% se inundó y el 80% buscó refugio en casas de familiares. El 90% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 3 y 8 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, filtrarse el agua por puertas y ventanas y con la sobrecarga de la fosa séptica y el drenaje. El 90% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles, aparatos eléctricos, alarmas y puertas.) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica y el teléfono, los cuales tardaron un día y una semana respectivamente. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles, anuncios y postes de luz.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“la acumulación de basura hace que se obstruya el drenaje y por eso nos inundamos”
“la construcción del a Avenida [Colosio] obstruyó el flujo natural del agua”
“el drenaje es angosto y tapan los drenajes naturales construyendo casas”
“la mala planeación de las construcciones [casas]”

El 100% de las personas experimentó preocupación, ansiedad, angustia depresión, desesperación, claustrofobia y frustración por las pérdidas sufridas. El 20% se enfermó por la humedad y padeció de gripe, pudiendo resolver el problema él solo.

Medidas de preparación

Ninguna persona tuvo problemas en conseguir alimentos porque todos se abastecieron con anterioridad, pero se dieron cuenta del desabasto que había en la ciudad. Los avisos para prepararse les llegaron principalmente por radio, periódico y televisión y a pesar de esto el 50% no sabía cómo prepararse ante un huracán. El 40% restante sabía cómo prepararse e inclusive sabía del riesgo a inundarse por lo que tomaron precauciones. El 90% de los entrevistados no tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, ni sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y ellos aislados de 4 a 8 días.

Ninguno de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades y tampoco ninguna autoridad les ofreció ayuda.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“abastecerme con más víveres”

“mudándome de casa porque aquí se seguirá inundando”

“con la limpieza de drenajes y dándole educación a las personas

para que no tiren basura en las calles y tapen los drenajes”

“los medios de comunicación deben ser más eficientes para divulgar

la información y avisos necesarios para estar preparados”

Sólo el 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro, “porque se perdieron objetos irrecuperables”.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia FOVISTE Belen

Calidad de vida

Esta colonia cuenta con todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población utiliza el transporte público como su medio más importante para trasladarse a todos lados. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 12 y 20 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 10 cm hasta 1.30 m, a veces tanto fuera como dentro de las viviendas. El 60% de los encuestados señalaron que se inundaron sus casas, pero el 70% no buscó refugio en ninguna parte. El 60% quedó incomunicado y faltó a sus trabajos entre 2 y 15 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, goteras, filtración del agua por puertas y ventanas, aparición de grietas y sobrecarga de la fosa séptica y el drenaje. El 30% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y ropa) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, agua potable y el teléfono, los cuales tardaron de 2 hasta 15 días en ser reestablecidos. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“la falta de drenaje adecuado”

“es un bajo donde se ubica la colonia y por la Colosio nos llega el agua”

“no estaban limpias las alcantarillas”

El 40% de las personas experimentó temor y desesperación, inclusive claustrofobia. El 10% se enfermó por la humedad y padeció de gripe, pudiendo resolver el problema a través de un médico particular.

Medidas de preparación

Sólo el 20% manifestaron haber tenido algún problema en conseguir alimentos durante y después del evento, principalmente por el desabasto o por la lejanía a las tiendas grandes, algunos vecinos se quejaron de que las tienditas vecinales especularon con los productos básicos. Pero sólo el 50% manifestó haber estado preparados para la llegada del huracán.

CENTRO EPOMEX

El 100% de los habitantes declaró haber tenido información acerca de la llegada del huracán, pero el 50% no hizo caso de los avisos para prepararse. Los medios masivos más importantes para difundir las noticias fueron la radio y la televisión. El 50% de los entrevistados no tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, ni sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 70% de los colonos quedaron aislados por un par de días.

Sólo el 20% de los habitantes solicitó ayuda y únicamente el 10% la pidió a las autoridades. Pero el 100% declaró no haber recibido ninguna oferta de ayuda por parte de las autoridades en ningún momento. La ayuda que recibieron fue de los vecinos.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“comprando más comida e informándome mejor”

“teniendo medicamentos”

“tengo que levantar el nivel del piso y construir una barda”

“subir mis pertenencias”

El 60% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia San Román

Calidad de vida

Esta es una de las colonias más tradicionales y mejor desarrolladas de Campeche, presenta una mezcla de diferentes estratos sociales y económicos por lo que se puede considerar en algunas manzanas como una zona residencial exclusiva y en toda la colonia presenta todos los servicios dentro de una zona urbana. El 40% de la población tiene vehículos propios como su medio más importante para trasladarse a todos lados, mientras que el 60% restante utiliza preferentemente el transporte público. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 20 y 30 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 10 cm. hasta 1.5 m., a veces tanto fuera como dentro de las viviendas y con una duración de 48 horas. El muestreo se ubicó en aquellas zonas de la colonia en las que se detectaron mayores riesgos, dando como resultado que el 100% se inundó y el 60% buscó refugio en casas de familiares. El 80% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 4 y 12 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas y con la sobrecarga de la fosa séptica y el drenaje. El 80% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, abasto de agua potable, suministro de gas y el teléfono, los cuales tardaron entre 1 hora y 2 meses en ser reestablecidos normalmente. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles y anuncios.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“la culpa es del mal drenaje de la ciudad y la mala ubicación de los predios”

“la Avenida Colosio causa muchos problemas”

“por la cercanía al mar nos inundamos, nos llega el oleaje”

El 60% de las personas experimentó mal humor y frustración por no poder hacer nada. El 60% se enfermó y padeció de gripe, tifoidea y de los nervios. Un 20% acudió al hospital a atenderse, otro 20% acudió a médicos particulares y otro 20% se automedicó.

Medidas de preparación

El 60% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán, a pesar de que el 100% si había recibido información y avisos por radio y televisión. Sólo el 40% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, pero no sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 80% quedó aislado de 2 a 3 días.

El 80% de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades durante y después de Isidoro para diversos servicios y ayuda, pero sólo el 20% recibió la ayuda solicitada. La ayuda consistió en despensas y achicamiento del agua. Esta ayuda provino del gobierno estatal y del ayuntamiento de Campeche. La calificación de la ayuda recibida fue *“buena pero tardía e insuficiente”*.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“cambiarme de casa”

“cortar las ramas de los árboles y reparar los techos”

“limpiar los pozos de absorción”

“comprar despensas, preparar la casa y levantar los muebles”

Sólo el 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia Santa Ana

Calidad de vida

Esta colonia es muy antigua en Campeche y en toda ella presenta todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población utiliza el transporte público como su medio más importante para trasladarse. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 10 y 42 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm. hasta 1.0 m., variando dentro de las viviendas hasta 50 cm. El 50% se inundó pero nadie buscó refugio en otra parte. El 40% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 3 y 4 días.

CENTRO EPOMEX

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas y con la sobrecarga de la fosa séptica y el drenaje. Sólo el 10% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, abasto de agua potable, y el teléfono, los cuales tardaron entre 1 día y 1 semana en ser reestablecidos normalmente. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“las calles están mal hechas al igual que las banquetas”
“el agua que escurrió de los cerros fue lo que nos inundó”
“el desagüe natural está azolvado”
“la mala urbanización”
“la basura acumulada en las alcantarillas”
“yo creo que es una fluctuación normal del clima del mundo, es natural que haya más huracanes ahora”

El 40% de las personas experimentó miedo, desesperación y frustración ante el evento. Sólo el 10% reportó haberse enfermado y un hubo un caso de muerte por dengue y el problema que tuvieron fue para conseguir dinero para atenderla y posteriormente para el sepelio.

Medidas de preparación

El 50% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán, a pesar de que el 90% si había recibido información y avisos por radio y televisión. El 50% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 30% quedó aislado de 1 a 8 días.

El 100% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades durante y después de Isidoro para diversos servicios y ayuda, ni tampoco recibió ofrecimientos de ayuda, sólo de los vecinos durante el huracán.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son la siguientes:

“comprar alimentos no perecederos”
“prepararme con más tiempo, pero no se cómo”
“estar más informado”
“limpiar los techos y asegurar las ventanas”
“ya les pedí a los candidatos que limpien las coladeras y que dejen de robarle terreno al mar”
“falta el canal del tiempo en los canales de Cable, antes sí existía y estábamos mejor informados”

Sólo el 20% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia Las Flores

Calidad de vida

Esta colonia cuenta con todos los servicios dentro de una zona urbana. El 80% de la población utiliza el transporte público como su medio más importante para trasladarse y el otro 20% cuenta con vehículo propio. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 3 y 25 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura hasta 60 cm. El 100% se inundó y el 70% buscó refugio en otra parte. El 40% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 3 días y 2 semanas.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, y filtrarse el agua por puertas y ventanas; se reportó un caso donde el piso de una de las habitaciones se hundió. Sólo el 60% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos, puertas) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, abasto de agua potable, y el teléfono, los cuales tardaron entre 1 día y 1 semana en ser reestablecidos normalmente. Los vecinos no observaron ningún cambio en el paisaje.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“la basura tapó el desagüe”

“la falta de planificación urbana y el drenaje tapado por la basura”

“el drenaje debería ser más grande para ayudar al desagüe”

“la colonia está mal diseñada”

El 75% de las personas experimentó desesperación, mal humor y frustración ante el evento. Sólo el 25% reportó haberse enfermado de gripe y haber presentado fiebre, lo que fue atendido por medicamentos que ya había en casa.

Medidas de preparación

El 10% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán, a pesar de que el 100% si había recibido información y avisos por radio y televisión y un entrevistado nos dijo que por el internet recibía la información. Únicamente el 10% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado de 2 a 8 días.

El 90% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades durante y después de Isidoro para diversos servicios y ayuda. Pero el 25% recibió ayuda de las autoridades para sacarlos durante el evento. Esta ayuda la calificaron como *“buena pero tardía”*

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“que las autoridades den mejor información y avisen dónde están los albergues”

“protegiendo las entradas”

“prepararse más con alimentos y medicamentos”

CENTRO EPOMEX

“cambiarme a otro lugar”

“subir la barda y tapar esa zanja que pasa por aquí para que no lleve agua”

Sólo el 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003, a pesar de que saben que las autoridades de Protección Civil cuentan con planes de emergencia, pero los desconoce.

Colonia Centro

Calidad de vida

El primer cuadro de la ciudad de Campeche es la zona urbana más antigua y en toda ella presenta todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población utiliza el transporte público o trasladarse a pie para ir a cualquier lugar. El total de las viviendas de esta colonia tienen alrededor de 100 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de mampostería, adobe y algunas remodeladas o reconstruidas con cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm hasta 1.5 m, variando dentro de las viviendas hasta 50 cm. El 80% se inundó pero sólo el 40% buscó refugio en otra parte. El 100% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 1 y 7 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, aparición de grietas y caída de árboles en su propiedad. Sólo el 10% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, abasto de agua potable, y el teléfono, los cuales tardaron entre 1 día y 1 semana en ser reestablecidos normalmente. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“el problema es el desagüe principal de la ciudad” “faltan buenos drenajes”

“siempre nos inundamos, pero el desagüe natural ayuda a drenar rápido”

“el drenaje se tapa y por eso se inunda”

“el desagüe de todos lados nos viene acá, principalmente del mercado con mucha basura”

El 40% de las personas experimentó depresión y frustración ante el evento. Sólo el 20% reportó haberse enfermado de gripa y de conjuntivitis, por lo que fueron atendidos en el hospital.

Medidas de preparación

Sólo el 60% de los entrevistados estaban preparados para el huracán, a pesar de que el 90% si había recibido información y avisos por radio y televisión. El 40% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas

de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado 1 día.

El 100% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades durante y después de Isidoro para diversos servicios y ayuda, ni tampoco recibió ofrecimientos de ayuda, sólo de los vecinos o familiares durante el huracán.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“comprar alimentos”
“componer mis techos”
“subir al segundo piso”
“poner a buen resguardo lo que tengo”
“que se limpien los desagües”

El 60% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia Presidentes de México

Calidad de vida

Esta colonia es relativamente nueva, y está situada fuera del centro histórico de la Ciudad de Campeche, pero cuenta con todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población utiliza el transporte público como su medio más importante para trasladarse. El total de las viviendas de esta colonia tienen entre 5 y 6 años, cuentan con todos los servicios y están construidas de cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm hasta 1.0 m, variando dentro de las viviendas hasta 30 cm. El 80% se inundó pero sólo el 40% buscó refugio en otra parte. El 100% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 2 y 8 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, aparición de grietas, sobrecarga de la fosa séptica y el drenaje, y vidrios rotos. Sólo el 40% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, abasto de agua potable, y el teléfono, los cuales tardaron 1 semana en ser reestablecidos normalmente, también hubo problemas en la recolección de basura. Las personas quedaron completamente incomunicadas y sólo hay un tendejón en la colonia donde podían surtirse de alimentos, pero aún esto fue difícil de lograr porque no abrieron ni vendieron alimentos. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

CENTRO EPOMEX

“la colonia está construida en una zona baja”

“la colonia está construida sobre un drenaje natural de agua”

“no hay buen declive en las calles, hay un número insuficiente de alcantarillas y pozos de absorción”

“el agua se encharca aún con una simple lluvia, el drenaje es insuficiente”

“por las otras calles que construyeron, el agua se queda”

El 100% de las personas experimentó tristeza, desesperación, claustrofobia y frustración ante el evento. El 40% reportó haber tenido problemas de salud sobre todo en niños con gripe y tos, fiebre, un caso reportó un accidente y otro caso comentó sobre un dolor crónico de espalda que no pudo ser atendido. En los casos anteriores la atención se dio con un médico particular y en el Seguro.

Medidas de preparación

El 80% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán, a pesar de que el 90% si había recibido información y avisos por radio y televisión. El 20% dijo que la información no era la adecuada para estar preparados para los todos los efectos del huracán. El 60% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado de 3 a 8 días.

El 80% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades durante ni después de Isidoro para diversos servicios y ayuda; mientras que el 20% si la solicitó y la recibió, esta ayuda tiene una calificación de *“mala y tardía”*. Otros entrevistados señalaron haber recibido auxilio de la Secretaría de Marina y de Seguridad Vial sin haberla solicitado durante y después del huracán, y esta ayuda la califican de *“excelente y a tiempo”*.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“prepararse comprando comida y lo necesario”

“deberían de arreglar las calles y el drenaje”

“me gustaría tener más información y a tiempo”

“se podría arreglar la casa acondicionándola para que no sufra tantos daños”

“lo único es cambiarme de casa”

Sólo el 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Colonia Cuatro Caminos

Calidad de vida

Esta colonia es relativamente nueva, y está situada fuera del centro histórico de la Ciudad de Campeche, pero cuenta con todos los servicios dentro de una zona urbana. El 100% de la población utiliza el transporte público como su medio más importante para trasladarse. Las viviendas de esta colonia tienen entre 1 año y 25 años, cuentan con todos los servicios excepto drenaje y están construidas con diversos materiales como madera, láminas de asbesto, cemento y tabicón.

Daños por el huracán

En esta colonia el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 40 cm hasta 1.5 m, variando dentro de las viviendas hasta 50 cm. El 80% se inundó pero sólo el 60% buscó re-

fugio en otra parte. El 60% quedó incomunicado por al menos 24 horas, y faltó a sus trabajos entre 3 y 15 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, desprendimiento de láminas del techo, se levantó el piso, aparición de grietas, se derrumbaron bardas y se cayeron árboles sobre las propiedades. Sólo el 20% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y ropa) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica y recolección de basura, los cuales tardaron 2 semanas en ser reestablecidos normalmente. El acceso a la colonia quedó interrumpido por lo que no había posibilidad de surtir a las tiendas con alimentos ni mercancía de ninguna especie, quedándose sin abasto de alimentos por 8 días. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“se rebasó la Ría”

“se abrieron las compuertas del aeropuerto, siempre lo hacen con los huracanes y por eso siempre nos inundan”

“el agua viene de Chiná y estamos en el paso de la zanja de desagüe”

El 100% de las personas experimentó ansiedad, preocupación y mal humor ante el evento. El 10% reportó haber tenido problemas de salud con gripa y tos que no pudo ser atendido en el Seguro. El mayor problema en este caso fue el conseguir transporte hacia el hospital y de regreso.

Medidas de preparación

El 80% de los entrevistados estaban preparados para el huracán, pero el exceso de confianza hizo que un 10% no tomara en cuenta la información recibida por radio, prensa y televisión. El 100% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 80% quedó aislado entre 8 a 15 días.

El 100% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades durante ni después de Isidoro para diversos servicios y ayuda; ni tampoco ninguna autoridad les ofreció ayuda en ningún momento. El 20% opinaron que *“la ayuda del gobierno fue repartida en forma desigual y fue insuficiente.”*

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“comprar alimentos suficientes y rellenar el terreno”

“estar más atentos a los avisos de radio y televisión”

“hacerme de focos y un radio de pilas”

“arreglar el cárcamo del aeropuerto”

“irme a un albergue”

Sólo el 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Conclusiones

- La calidad de vida en casi toda la ciudad de Campeche es similar, las diferencias entre las colonias son marcadas por la cercanía al centro, por la antigüedad y por el material del que están hechos las paredes y techos de las viviendas. Esto último es un factor importante considerando los vientos y cantidad de lluvia que trae consigo un huracán.
- Los daños ocasionados por el Huracán Isidoro en las diferentes colonias se restringieron a dos tipos: daños por inundación y daños por árboles o postes caídos en sus propiedades. Solo el 25% de los entrevistados declaró haber tenido pérdidas de sus pertenencias y estos costos no pudieron ser estimados. Las consecuencias de los daños fueron: a) incomunicación, b) falta de servicios públicos como energía eléctrica, teléfono y agua potable, además de la recolecta de basura, y c) el desabasto de combustibles como gasolina y gas.
- Es notorio que durante este huracán, colonias que anteriormente no presentaban problemas de inundación, ahora lo presenten, y que el problema se haya exacerbado en aquellas que ya se inundaban. Este es un problema que necesariamente habrá que estudiar con referencia al cambio del micro-relieve y al crecimiento urbano hacia las zonas que antes eran pasos naturales del agua de lluvia.
- Las causas de las inundaciones que fueron identificadas por los entrevistados fueron las siguientes:
 - a) falta de planeación urbana considerando las zonas de riesgo;
 - b) la construcción de avenidas (como la Av. Luis Donaldo Colosio), así como el cierre de calles (o de la muralla en específico en el centro de la ciudad);
 - c) el incremento en el desmonte de vegetación de los cerros que rodean a la ciudad para urbanización;
 - d) la mala ubicación de la vivienda (muy cerca del mar, en terrenos rellenados, en zonas de riesgo, o bien por debajo del nivel de la calle)
 - e) el azolve de los canales de desagüe naturales y alcantarillas (por basura o por sedimentos) o bien la falta de drenaje adecuado
 - f) la apertura de las compuertas del aeropuerto
- Entre el 10 y el 60% de las personas se enfermaron como consecuencia del huracán, siendo las enfermedades respiratorias las más frecuentes. Esto se traduce en gastos médicos que no estaban contemplados y que, en las condiciones de emergencia que se viven se complican y elevan su costo.
- Uno de los impactos que generalmente no se toma en consideración es el psicológico. Entre el 30 y 80% de los entrevistados manifestaron haber experimentado algún malestar emocional. Los daños emocionales que sufren los individuos al verse encerrados, con limitaciones de productos necesarios para subsistir, aislados o incomunicados, con la amenaza inminente del huracán que se aproxima, y el nivel del agua que sube, con el miedo de morir y con la frustración de no poder hacer nada para salvar sus pertenencias. El estado emocional de un individuo sometido a semejante estrés repercute en su actitud y conducta antes, durante y después del evento, haciéndole más proclive a tomar decisiones no correctas, e inclusive a enfermarse por la baja en sus defensas.
- Otro impacto que no se contabiliza es el número de días que las personas dejaron de asistir a sus trabajos y por lo tanto, dejaron de percibir sus salarios, con el con-

secuente daño a la economía familiar y estatal. En algunas colonias el 80% de los entrevistados llegó a estar incomunicado y faltar a sus trabajos y los periodos variaron desde 3 hasta 15 días. Las inasistencias se debieron principalmente a: a) se quedaron incomunicados y no podían salir de sus casas o colonias; b) las calles inundadas no permitían la circulación de vehículos; c) sus lugares de trabajo estaban dañados.

- Prácticamente el 100% de los entrevistados dijo haber recibido información y alertas tempranas a través de los medios de comunicación masiva (televisión local, radio y periódicos), y de estos, el 90% recibe la información de manera preferencial por radio y televisión. Pero esta información tiene diversos problemas:
 - a) no es comprendida la urgencia del aviso de alerta temprana, por lo que los habitantes no se preparan;
 - b) hay incredulidad de las notas que reportan los periódicos, televisión y radio, por lo que los habitantes esperan otra cosa;
 - c) el alcance geográfico de los medios es completamente diferente, aún en la ciudad, teniendo que la televisión llega a más personas en la ciudad debido a que la mayoría de las estaciones de radio tienen un área de cobertura de señal muy limitado y las personas no tienen la costumbre de escuchar el radio.
 - d) la información que brindan los medios es para protección contra vientos y abastecimiento de productos necesarios y de emergencia, sin embargo, el público no recibe información sobre las zonas de riesgo dentro de la ciudad, ni tampoco cómo prevenir o mitigar los daños ocasionados por una inundación.
- Las medidas precautorias que los pobladores piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:
 - a) cambiar de domicilio
 - b) mejorar la calidad y cantidad de información sobre el huracán, las medidas precautorias incluyendo para inundaciones, rutas de evacuación y localización de albergues, para actuar a tiempo
 - c) mejorar los canales de transmisión de esta información
 - d) adoptar mejores medidas para mejorar las condiciones de la vivienda y salvaguardar las pertenencias
 - e) abastecerse con más víveres, medicinas y equipo de emergencia
 - f) buscar apoyo psicológico
 - g) educación ambiental sobre el tirar basura en las calles y las consecuencias que esto acarrea
 - h) evacuar y refugiarse en un albergue lo más pronto posible
- El punto más crítico fue el total desconocimiento de parte de la población en el mes de agosto sobre avisos o campañas por parte de las autoridades para que la población se previniera para la siguiente temporada de huracanes.

Poblaciones Costeras de Campeche

Se aplicaron encuestas a las poblaciones costeras más susceptibles de verse afectadas de manera directa e indirecta por un huracán. Las poblaciones muestreadas fueron: Isla Arena, Tankuché, Hampolol, China y Champotón. Se determinó la calidad de vida de los pobladores de cada poblado, así como los daños sufridos por el huracán, el grado de preparación de los pobladores ante el huracán, y la calificación de la ayuda otorgada por las autoridades.

CENTRO EPOMEX

Poblado de Hampolol

Calidad de vida

Es un poblado pequeño cercano a la ciudad de Campeche que cuenta con tiendas rurales, mercado, un dispensario médico, escuelas de enseñanza básica y transporte foráneo hacia la ciudad. Dentro del poblado, las personas se transportan a pie o en bicicleta. Las casas tienen entre 2 y 35 años de haber sido construidas, alrededor del 60% de las casas están hechas de guano, adobe y/o madera y sólo un 40% tiene casas de block y cemento. Hampolol cuenta con tres horas de agua potable al día y sufre constantes cortes de energía eléctrica de manera habitual. La mayoría de las personas no tienen teléfono en casa, no cuentan con drenaje municipal y tienen pozo.

Daños por el huracán

En este poblado el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 50 cm hasta 2 m, variando dentro de las viviendas hasta desde 5 cm hasta 1.2 m. El 60% se inundó pero sólo el 40% buscó refugio en otra parte. El 90% quedó incomunicado por al menos 48 horas, y faltó a sus trabajos entre 5 días y 4 meses.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, desprendimiento de láminas del techo, bardas derrumbadas, aparición de grietas y se cayeron árboles sobre las propiedades. Sólo el 30% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, el agua potable y el teléfono los cuales tardaron de 1 a 3 semanas en ser reestablecidos normalmente. Todos los caminos hacia el poblado quedaron interrumpidos por lo que el desabasto se exacerbó en los alimentos y también repercutió en los pobladores que se quedaron sin dinero; esta situación duró 15 días. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles, la inundación de los caminos “que antes no se inundaban”.

Los vecinos de este poblado consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“como subieron la carretera, se impidió que el agua fluyera y cuando hay mucha lluvia pues se inunda”

“por el drenaje de los cerros, nos llega el agua”

“por el relieve del suelo, las partes bajas se inundan”

El 80% de las personas experimentó ansiedad, depresión, preocupación, mal humor y frustración ante el evento. El 50% reportó haber tenido problemas de salud con gripa (20%) y gastroenteritis (30%) que fueron atendidos en el centro de salud y con medicamentos que tenían en casa.

Medidas de preparación

El 80% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán. El 50% declaró que habían tenido poca información por radio y televisión, pero que como la energía eléctrica faltó desde las seis de la tarde, no pudieron enterarse del progreso del huracán. El 90% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado entre 8 a 15 días. Un entrevistado reporta que para que bajara completamente el nivel del agua se requirió un mes.

El 80% de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades municipales. El 50% solicitó auxilio durante el huracán, principalmente comida, pero el 30% no la recibió. El 50% solicitó ayuda después del evento, sobre todo despensas y ropa, para un 20% la ayuda duró un mes, para el resto de 1 a 2 días. El 30% califica la ayuda como “mala y no equitativa”, mientras que el 50% la califica “buena pero tardía e insuficiente”.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“comprar comida y agua”
“tener más precaución, preguntarle a las personas para estar preparado”
“asegurar mi casa”
“salir a tiempo de las casas”
“tener mejor información y oportuna”
“va a ser peor con la nueva carretera porque ahora si nos vamos a inundar todos, lo mejor es estar preparados”
“que las transmisiones por radio desde Campeche tengan un alcance hasta Hampolol para tener información”

El 80% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro. Algunas personas perdieron toda su parcela y debido a las lluvias, el terreno no estaba propicio para sembrar.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Poblado de Tankuché

Calidad de vida

Es un poblado pequeño, ubicado en el municipio de Calkiní y que cuenta con tienda rural, mercado, un dispensario médico, escuelas de enseñanza básica y transporte foráneo hacia la ciudad. Dentro del poblado, las personas se transportan a pie o en bicicleta. Las casas tienen entre 10 y 60 años de haber sido construidas, alrededor del 70% de las casas están hechas de guano, adobe y/o madera y sólo un 30% tiene casas de block y cemento pero con techos de guano. El 60% de las casas cuentan con pozo, todas tienen electricidad, pero ninguna cuenta con drenaje y sólo un encuestado manifestó tener teléfono propio.

Daños por el huracán

En este poblado el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm hasta 1.30 m, variando dentro de las viviendas hasta desde 50 cm hasta 1 m. El 60% se inundó pero sólo el 20% buscó refugio en otra parte. El 70% quedó incomunicado por al menos 48 horas, y faltó a sus trabajos entre 15 días y 1 mes.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, desprendimiento del guano y de las láminas del techo, bardas derrumbadas, aparición de grietas y se cayeron árboles sobre las propiedades. Sólo el 20% de las personas tuvieron pérdidas materiales, básicamente ropa y en un caso –el grupo de costureras- contabilizó sus pérdidas en cerca de \$20 mil pesos. Otros más manifestaron haber perdido a sus animales, tales como pollos, patos, cerdos, etc. y también sus milpas y sembradíos, donde uno comentó haber perdido 3 hectáreas de maíz. Estas pérdidas no las han podido contabilizar.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, el agua potable y el teléfono los cuales tardaron de 1 a 4 se-

CENTRO EPOMEX

manas en ser reestablecidos normalmente. Todos los caminos hacia el poblado quedaron interrumpidos por lo que el desabasto se exacerbó en los alimentos y también repercutió en los pobladores que se quedaron sin dinero. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles y la inundación de los caminos.

Los vecinos de este poblado consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“siempre que hay huracán nos inundamos, pero el refugio lo deberían de cambiar a la fábrica”

“por la carretera que va a Isla Arena”

“porque estamos cerca de la costa y es un lugar bajo”

“la tierra no absorbe y no tenemos drenaje”

El 90% de las personas experimentó miedo, ansiedad, depresión, insomnio, mal humor y frustración ante el evento. El 60% reportó haber tenido problemas de salud con gripa, fiebre, gastroenteritis y problemas de artritis, y nervios alterados. Un solo caso fue atendido por un médico, sin embargo en Tankuché, la clínica del IMSS que ahí se encuentra no tiene asignado a ningún médico ni enfermeras, no hay guardias, es atendido sólo por pasantes y en el mes de agosto, no hay médicos. Otro problema que enfrentaron para atender a los enfermos es la carencia de dinero o de medicamentos.

Medidas de preparación

El 70% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán, sin embargo el 70% declaró que habían tenido información por la presidencia municipal, radio y televisión, pero que como la energía eléctrica faltó desde las seis de la tarde, no pudieron enterarse del progreso del huracán. El 70% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado de 3 a 10 días.

El 50% de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades municipales, pero la ayuda la recibieron el 80% de la población durante el huracán. El 40% solicitó auxilio durante el huracán, principalmente comida, mientras que el 40% solicitó ayuda después del evento. La ayuda duró de una semana a un mes. Cabe aquí mencionar que la ayuda que recibieron fue de la Presidencia Municipal, el Ejército Mexicano, el DIF, PEMEX, Chedraui, y Samsung. El 10% califica la ayuda como “excelente”, mientras que el 70% la considera “buena pero tardía e insuficiente”, y el 10% la califica “mala porque nunca llegaron”. Es importante puntualizar que los entrevistados declararon que la ayuda fue distribuida de manera no equitativa porque “sólo las personas que están dentro de un grupo, como las costureras, recibieron ayuda, el resto no”.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“informándome mejor”

“comprando más comida, medicamento y agua”

“salirme antes de mi casa para ir al albergue”

El 80% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro. Algunas personas perdieron toda su siembra.

El 90% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003. Sólo el 10% dijo haber escuchado en radio que debían prepararse, pero que no decían de qué forma había que hacerlo.

*Poblado de Isla Arena***Calidad de vida**

Es un poblado pequeño ubicado en una isla de barrera y desde hace unos años, unido a tierra firme por un puente. La mayoría de los habitantes de la Isla son pescadores. En el poblado existen tendejones, una clínica médica, escuela pública, una iglesia y un parque. La isla cuenta con agua potable, pero no todas las viviendas tienen acceso a ella, electricidad pero no hay líneas telefónicas ni drenaje y las casas no cuentan con fosa séptica. Existe un transporte foráneo hacia la cabecera municipal. Dentro del poblado, las personas se transportan a pie o en bicicleta. Las casas tienen entre 6 y 40 años de haber sido construidas, alrededor del 40% de las casas están hechas de madera y lámina, y el 60% tiene casas de block y cemento pero con techos de lámina.

Daños por el huracán

En este poblado el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 70 cm hasta 1.7 m, variando dentro de las viviendas hasta desde 30 cm. hasta 1.3 m. El 100% se inundó pero sólo el 90% buscó refugio en otra parte. El 100% quedó incomunicado por al menos 48 horas, y faltó a sus trabajos entre 5 días y 1 mes.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, desprendimiento de láminas del techo, bardas derrumbadas, aparición de grietas, tablas despegadas y vidrios rotos. Inclusive un encuestado reporta que su vivienda fue totalmente destruida. Sólo el 30% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, el agua potable y el teléfono los cuales tardaron de 2 meses en ser reestablecidos normalmente. Todos los caminos hacia el poblado quedaron interrumpidos, pero a los pobladores los evacuaron completamente con camiones que envió la presidenta municipal y los ubicó en albergues. Los cambios más evidentes en el paisaje fue el aumento en el nivel del mar que trajo pastos marinos y algas, arena y organismos marinos al interior de la isla.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“por la ubicación de mi casa”

“en cada huracán pasa lo mismo”

“porque no tenemos un malecón”

“porque ha estado aumentando el nivel del mar, hay más erosión y las escolleras no dan resultado para protegernos”

“no tenemos nada que nos proteja de la marejada del huracán”

El 100% de las personas experimentó miedo, ansiedad, desesperación, y frustración ante el evento. El 40% reportó haber tenido problemas de salud con gripa, tifoidea, infecciones de la piel y alteración de los nervios, todos fueron atendidos en el centro de salud y con medicamentos que había en el albergue.

Medidas de preparación

El 60% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán. El 100% declaró que habían tenido información por radio y televisión y que la presidencia municipal los alertó, inclusive los sacaron rápido de la isla como medida precautoria. Es importante comentar que las transmisiones de radio las recibían de Mérida no de Campeche. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó sin poder regresar a la isla por 30 días.

CENTRO EPOMEX

El 100% de los habitantes recibió ayuda de las autoridades municipales sin haberla solicitado, los evacuaron, los albergaron, les dieron comida, agua, atención médica y ropa y cobijas. Después del huracán, la presidenta municipal les siguió dando ayuda (algunos hasta 6 meses después) con despensas. La Secretaría de Pesca le dio \$30,000.00 a cada pescador. El 100% califica la ayuda como “*excelente y a tiempo*”.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“prepararme con más tiempo para asegurar mis cosas y evacuar”
“que siempre nos evacuen”
“que cumplan con la promesa de construir un malecón”

El 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Poblado de China

Calidad de vida

Es un poblado pequeño cercano a la ciudad de Campeche que cuenta con tiendas rurales, mercado, un hospital, escuelas de enseñanza básica y media, banco, parques, iglesia y canchas deportivas y transporte foráneo hacia la ciudad. Dentro del poblado, las personas se transportan en transporte público, a pie o en bicicleta. Las casas tienen entre 7 y 30 años de haber sido construidas, alrededor del 60% de las casas están hechas de tabicón y techos de lámina y sólo un 40% tiene casas de madera y láminas. China cuenta con agua potable de tubería y pozos en casas, energía eléctrica, líneas de teléfono, y drenaje municipal.

Daños por el huracán

En este poblado el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 20 cm hasta 1 m, variando dentro de las viviendas hasta desde 20 cm. hasta 1 m. El 60% se inundó pero sólo el 50% buscó refugio en otra parte. El 100% quedó incomunicado por al menos 48 horas, y faltó a sus trabajos entre 2 y 15 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, desprendimiento de láminas del techo, y bardas derrumbadas. Sólo el 20% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, el agua potable, el teléfono y el abasto de gas, los cuales tardaron de 2 a 15 días en ser reestablecidos normalmente. Todos los caminos hacia el poblado quedaron interrumpidos por lo que el 80% de los habitantes no podían comprar alimentos y se quedaron sin dinero. Los cambios más evidentes en el paisaje fue la caída de árboles, de postes y la inundación de los caminos.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“no existe un desagüe apropiado y se construyeron casas en el desagüe natural”
“la calle está baja y hay muchos escurrimientos”
“falta una planificación adecuada del urbanismo”
“no hay drenaje”

El 80% de las personas experimentó miedo, desesperación y frustración porque no recibían ayuda. El 30% reportó haber tenido problemas de salud con gripa y tos y dengue que fueron atendidos en el hospital y con medicamentos que tenían en casa.

Medidas de preparación

El 80% de los entrevistados no estaban preparados para el huracán. El 100% declaró que habían tenido información oportuna especialmente a través de la radio y televisión, pero que “no la tomaron en serio” y por eso no se prepararon. El 100% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 100% quedó aislado entre 2 a 7 días.

El 100% de los habitantes no solicitó ayuda a las autoridades municipales, ni tampoco recibió ofertas de ayuda durante o después del evento. Se solicitó ayuda a la comisaría, pero nunca atendieron el llamado.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

- “comprar víveres y medicamentos”*
- “tener más información”*
- “limpiar y reparar las propiedades, limpiar el drenaje”*

El 20% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 90% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Poblado de Champotón

De acuerdo con CENECAM (2002) las colonias que son susceptibles a inundarse son las siguientes (ver figura 6):

Huanaal	Guadalupe Victoria	Tajonal	Cuauhtemoc	Los Laureles
Venustiano Carranza	Manguito	Las Brisas	Lazaro Cardenas	Cardenal
Las Carolinas	La Playa Aserradero	Arenal		

Calidad de vida

Es una población pesquera importante ubicada al sur de la ciudad de Campeche, que cuenta con tiendas todos los servicios, además de transporte público y transporte foráneo hacia las ciudades de Campeche y del Carmen, entre otros destinos. Dentro del poblado, las personas se transportan en vehículos propios, a pie o en bicicleta. Las casas tienen entre 5 y 40 años de haber sido construidas; alrededor del 30% de las casas están hechas de madera, cartón y láminas de zinc; el 70% restante tiene casas de block y cemento. Esta población cuenta con todos los servicios, aunque muchas casas no cuentan con tuberías de agua potable porque tienen pozos, ni drenaje municipal.

Daños por el huracán

En este poblado el agua de las inundaciones alcanzó una altura desde los 30 cm. hasta 2 m., variando dentro de las viviendas hasta desde 20 cm hasta 2 m. El 70% se inundó pero sólo

CENTRO EPOMEX

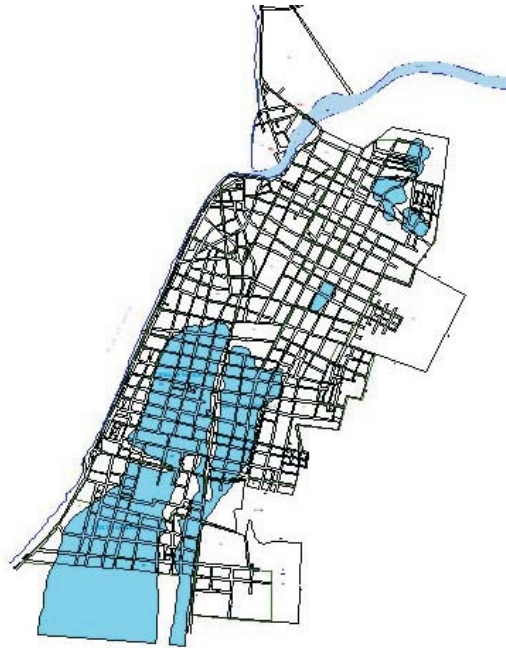


Figura 6. Plano del poblado de Champotón, se señalan las zonas con mayor riesgo a inundarse (Fuente: CENECAM, 2002)

el 60% buscó refugio en otra parte. El 60% quedó incomunicado por al menos 48 horas, y faltó a sus trabajos entre 4 días y 8 días.

Las viviendas sufrieron daños al humedecerse las paredes, presentarse goteras, filtrarse el agua por puertas y ventanas, desprendimiento de láminas del techo, bardas derrumbadas, aparición de grietas, problemas con la fosa séptica y se cayeron árboles sobre las propiedades. Sólo el 40% de las personas tuvieron pérdidas materiales (muebles y aparatos eléctricos) de los que no podían dar costos estimados.

Los servicios públicos que se vieron afectados a consecuencia del huracán fueron principalmente la energía eléctrica, el agua potable y el teléfono los cuales tardaron de 2 días a 2 meses en ser reestablecidos normalmente.

Champotón se vio gravemente afectado por la incomunicación y aislamiento que provocó la destrucción de las carreteras hacia la ciudad de Campeche y el Carmen. Uno de los resultados de este problema fue el desabasto de alimentos. Sólo el 40% de la población tenía alimentos almacenados; el 50% no tenían comida porque las despensas no les llegaron o porque se quedaron sin dinero para poder comprar alimentos. El 10% que fueron a los albergues, recibieron comida por dos meses.

Los cambios más evidentes en el paisaje fueron los árboles caídos, las carreteras costeras destruidas y la destrucción del malecón.

Los vecinos de esta colonia consideran que el origen de los problemas de inundación fueron causadas por:

“por la creciente del río”
“por la falta de drenaje”

“por la cercanía al mar”
“porque viven en una parte baja”

El 90% de las personas experimentó pánico, depresión, preocupación, mal humor y frustración ante el evento. El 30% reportó haber tenido problemas de salud como gripa y alteración en la presión arterial que fueron atendidos por un médico particular.

Medidas de preparación

El 60% de los entrevistados estaban preparados para el huracán. El 70% declaró que habían tenido información por radio y televisión, pero que la señal que reciben es de Villahermosa, no de Campeche porque no llega hasta Champotón. El 60% tenía información acerca de los albergues más cercanos en caso de necesitarlos, y sabía cuáles eran las rutas de evacuación más indicadas. Las avenidas principales quedaron inundadas y el 50% quedó aislado hasta 8 días.

El 20% de los habitantes solicitó ayuda a las autoridades municipales y al Ejército Mexicano el cual acudió a su llamado. Al 10% en el albergue le ofrecieron ayuda durante el huracán. La ayuda consistió en comida (un día) y le regalaron láminas de zinc. La ayuda recibida en los albergues la califican como de excelente; la ayuda recibida de otra manera consideran que *“fue buena pero insuficiente y tardía”*.

Las medidas precautorias que piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:

“informándose a tiempo y poner a resguardo mis pertenencias”
“salir a tiempo y buscar un refugio”
“guardar los documentos importantes”
“subiendo la altura de la casa”

El 40% no se ha podido recuperar del todo de los daños sufridos por Isidoro.

El 100% de los habitantes no tiene conocimiento de ninguna campaña que el gobierno esté efectuando para prevenirse y prepararse para la temporada de huracanes del 2003.

Conclusiones

- La calidad de vida en cada uno de los poblados muestreados es diferente, y estas disimilitudes se reflejan con la cercanía a la ciudad de Campeche, o a la cabecera municipal. En general la proporción de las casas hechas de guano, adobe, piedra y lámina es del 60% comparado con la proporción de casas de cemento y block (40%). De la misma manera, los servicios públicos con los que en general cuentan en los poblados son la electricidad y el agua potable (que depende de la energía eléctrica), y en ocasiones estos servicios sólo se dan unas cuantas horas al día. En general no tienen líneas telefónicas en los domicilios, sólo cuentan con la caseta del poblado. A partir de estos factores se puede determinar que las poblaciones costeras presentan una alta vulnerabilidad a los efectos del huracán debido a :
 - a) el material de construcción de las viviendas
 - b) la calidad de los servicios públicos
 - c) el grado de aislamiento que llegan a tener los habitantes al no contar con líneas de comunicación con el exterior
- Los daños ocasionados por el Huracán Isidoro en los diferentes poblados se restringieron a dos tipos: daños por inundación a las carreteras y caminos, y al pobla-

CENTRO EPOMEX

do; y daños a las viviendas, posesiones personales y parcelas de cultivo. Las consecuencias de éstos fueron:

- a) incomunicación
 - b) falta de servicios públicos como energía eléctrica, teléfono y agua potable
 - c) el desabasto de víveres, medicamentos, y combustibles como gasolina y gas
- Es importante mencionar que durante este huracán, poblados que anteriormente no presentaban problemas de inundación, ahora lo presenten, y que el problema se haya exacerbado en aquellas que ya se inundaban. Este es un problema que necesariamente habrá que estudiar con referencia al cambio de vegetación y uso de suelo, a la construcción de caminos y carreteras y revestimiento de caminos rurales, y a los asentamientos nuevos hacia las zonas que son pasos naturales del agua de lluvia.
 - Las causas de las inundaciones que fueron identificadas por los entrevistados fueron las siguientes:
 - a) el cambio en el nivel de la carretera y la falta del número de alcantarillas necesarias
 - b) el incremento en el escurrimiento del flujo laminar de las partes altas de la zona costera hacia los poblados
 - c) el incremento en el desmonte de vegetación de los cerros que rodean a las poblaciones
 - d) el crecimiento de la población hacia las zonas bajas o en los desagües naturales
 - e) la falta de drenaje adecuado
 - f) la falta de estructuras de protección en la línea de costa
 - Entre el 30 y el 60% de las personas se enfermaron como consecuencia del huracán. Esto se tradujo en problemas de traslado (cuando fue posible), en gastos médicos que no estaban contemplados y en desabasto de los medicamentos que eran indispensables y que no se tenían en casa ni en el poblado. Los principales problemas fueron por enfermedades respiratorias (45%), gastroenteritis (50%) y otras enfermedades (5%), que en las condiciones de emergencia que se viven se complican y elevan su costo.
 - El impacto psicológico sufrido por las personas en cada población fue de entre el 80 y 100% de los entrevistados manifestaron haber experimentado algún malestar emocional. Los daños emocionales que padecieron los habitantes de los poblados afectados fueron –en proporción- más intensos que los experimentados por los habitantes de la ciudad de Campeche. Primero el sentimiento de ignorancia ante el huracán debido a la falla en el suministro de la energía eléctrica más de 6 horas antes del evento. Y durante el mismo, se sintieron atrapados, sin comunicación con el exterior, por días abandonados, con falta de víveres y productos básicos, con miedo de morir por el nivel del agua que inundó sus viviendas y las posibles vías de escape, y con la frustración de no poder hacer nada para salvar sus pertenencias. El estado emocional de un individuo sometido a semejante estrés repercute en su salud general, actitud y conducta antes, durante y después del evento, haciéndole más proclive a tomar decisiones no correctas, e inclusive a enfermarse por la baja en sus defensas.
 - El impacto en la economía familiar y de la comunidad por el número de días que las personas dejaron de asistir a sus trabajos y por lo tanto, dejaron de percibir sus sa-

arios, es otro impacto que no se ha contabilizado del impacto de los huracanes. El 40% reportó haberse quedado sin dinero. En algunos poblados del 60% al 100% de los entrevistados llegó a estar incomunicado y faltó a sus trabajos y los periodos variaron desde 4 días hasta un mes. Las inasistencias se debieron principalmente a:

- a) se quedaron incomunicados y no podían salir de sus casas o inclusive del poblado
 - b) las carreteras y caminos estaban inundados o destruidos
 - c) sus talleres, parcelas o sus animales se habían perdido
- Del 60 al 80% de los entrevistados dijo no haber estado preparado para el huracán. Mientras que entre el 50% y el 100% declaró haber recibido información. Sin embargo, esta información fue poca, no oportuna y en ocasiones proveniente de otra entidad (Yucatán o Tabasco) porque las transmisiones de radio o televisión de Campeche no les llegan. La principal fuente de información fueron algunas las presidencias municipales, las cuales actuaron de manera inmediata al aviso del huracán. Pero esta información tiene diversos problemas:
 - a) no es comprendida la urgencia del aviso de alerta temprana, por lo que los habitantes no se preparan, sobre todo si viene de otras entidades con percepciones distintas;
 - b) hay incredulidad de las notas que reportan los periódicos, televisión y radio, por lo que los habitantes esperan otra cosa;
 - c) la cobertura geográfica de los medios es completamente diferente, sobre todo en el caso de los poblados a los que no llegan las señales de radio de la ciudad de Campeche (a excepción de Radio Universidad para Chiná y Hampo-lol), ni los periódicos (que suspenden su distribución durante el evento), ni la televisión local (salvo Canal 4) porque se requiere de un sistema de cablevisión para poder tener acceso a la señal.
 - d) la información que recibieron los pobladores fue escasa, no oportuna e incompleta. En general fue para indicarles dónde se ubicaban los albergues, pero faltó información para tener protección contra vientos e inundaciones. Tampoco reciben información sobre la vulnerabilidad de su propia población ni de las zonas de riesgo dentro de su comunidad.
 - Las medidas precautorias que los pobladores piensan adoptar para la próxima temporada de huracanes son las siguientes:
 - a) contar con mayor información, oportuna y completa
 - b) evaluar el aumento en la vulnerabilidad y riesgo de su comunidad por la construcción de carreteras
 - c) evacuar a tiempo e ir a un albergue
 - d) abastecimiento de víveres, agua y equipo de emergencia
 - e) poner a resguardo las pertenencias personales
 - El 100% de los entrevistados no tenían ningún conocimiento sobre avisos o campañas por parte de las autoridades para que la población se previniera para la siguiente temporada de huracanes.

Sector Educativo en la Ciudad de Campeche

De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública, se reportaron 1,500 escuelas dañadas en la Península de Yucatán. Para finales de octubre del 2002, la SEP declaró que las escuelas dañadas estaban prácticamente listas, en porcentajes que van del 95 al 99%. “Sólo quedan trabajos pendientes en unas 100 escuelas que presentan daños menores.” La Secretaría de Educación invirtió \$18 millones de pesos de recursos propios para las escuelas que resintieron graves daños. En un año, la Secretaría de Educación invirtió poco más de \$71 millones de pesos en la reparación de 800 escuelas dañadas.

No se pudo encontrar información a través de la SECUD de Campeche.

Para esta investigación se aplicaron 7 encuestas a planteles escolares de la ciudad de Campeche ubicados en las zonas de mayor riesgo a inundaciones. Las preguntas se realizaron abarcando la evaluación de daños a la infraestructura, el grado de preparación ante estos eventos, la calificación de la ayuda de las autoridades y la participación del plantel en el auxilio a la población.

Los daños sufridos en la infraestructura del plantel fueron cuantiosos y de diversa índole, abarcando en el 71.4% de los encuestados problemas desde inundación y falta de acceso al plantel, daños en techos, ventanas y puertas, falta de servicios de energía eléctrica, agua potable y líneas telefónicas, así como pérdida de materiales bibliográficos, didácticos y de cómputo, hasta daños al mobiliario. Un problema derivado de la situación fue el de los robos (reportado en el 28.6%).

Los daños antes señalados tuvieron una duración de 2 hasta 3 meses posterior al paso de Isidoro. Inclusive en un plantel se declaró que la inundación duró un mes.

El cálculo de los daños asciende a un total de \$16'118,408.00; y el lapso de tiempo en el que se pudieron normalizar las actividades fue de 1 semana (57%); 1 mes (28.6%); y 3 meses (14.4%).

El origen de los problemas que sufrieron los planteles fueron principalmente por la ubicación no adecuada del plantel (57%) porque “*está cerca del embutido y le llegan las aguas del mar*”, o porque “*las aguas negras se salen de la Ría*”; la mala construcción de la infraestructura como “*la inundación de la planta baja porque está por debajo del nivel de la calle*”; los vientos fuertes; la cantidad de lluvia; la falta de capacidad del drenaje para captar y desalojar cantidades tan importantes de agua. Inclusive un encuestado dijo que el problema después del huracán había sido fumigar el plantel que había sido utilizado como albergue.

Las soluciones a éstos problemas fueron propuestas por los encuestados de la siguiente manera: El 57% considera que la única solución es re-ubicar el plantel; el 14.3% considera que se solucionarían los problemas si se le diera mantenimiento al plantel y mejorar sus condiciones; finalmente el otro 14.3% consideró que con una mayor cultura de preparación ante estos eventos se solucionarían los problemas que tuvieron.

El 71.4% de las escuelas solicitaron ayuda durante y después del evento, tanto a las autoridades estatales, municipales y escolares, como a sus propios empleados, alumnos y padres de familia. La calificación que los encuestados dieron a la ayuda solicitada fue la siguiente: El 28.6% la calificó de “*mala porque no estamos ubicados en una zona prioritaria*” y “*nunca nos llegó la ayuda*”; el 28.6% la calificó de “*buena pero insuficiente*”; y el 43% consideró que la ayuda fue “*excelente y oportuna*.”

Tres planteles indicaron que habían recibido ayuda para prepararse para el huracán siguiendo las instrucciones de las autoridades escolares, el Programa de Protección Civil; y el

Comité de Prevención del propio plantel. Los demás no recibieron orientación para este evento.

Un solo plantel mencionó estar asegurado –aunque por ley, todos los planteles en el estado deben contar con un seguro- pero que a seis meses del evento, todavía no tenían respuesta de la afianzadora. El 28.6% funcionó como albergue temporal y un plantel además recolectó las donaciones de los alumnos para ser distribuidas a tres poblaciones cercanas a Edzná. El resto de los planteles se dedicaron a resolver su propia situación.

Conclusiones

- Los planteles escolares ubicados en las zonas de riesgo de la ciudad de Campeche sufrieron daños debido a las inundaciones, pérdida de mobiliario, material didáctico y bibliográfico, equipos de cómputo -y en un porcentaje menor- a los robos sufridos durante el evento. Estos daños no fueron cuantificados en parte por la falta de un inventario y por otra el desconocimiento sobre el monto de lo perdido.
- Aunque en el 57% de los planteles, las actividades volvieron a la normalidad después de 1 semana, la inundación en algunos de ellos tuvo una duración de 2 y hasta 3 meses después del evento. Por otra parte, algunos de los planteles que sirvieron de albergue no pudieron reiniciar sus clases hasta pasadas 2 ó 3 semanas después de Isidoro. Todo esto resultó en falta de clases para cientos de alumnos con el consecuente atraso en el programa académico. Y también en la pérdida de material y equipo que no será fácil volver a adquirir, lo que a la larga perjudicará la enseñanza de los estudiantes.
- Todos los planteles educativos están asegurados por disposición de la ley
- El 57% de los encuestados considera que la única solución es reubicar al plantel, además de tener una mejor preparación para la contingencia.

Sector Salud en la Ciudad de Campeche

De acuerdo con el Boletín de Prensa 2002/624 (3 de octubre 2002), el secretario de Salud, Julio Frenk Mora, compareció ante la Comisión de Salud del Senado de la República, que preside Elías Moreno Brizuela, PRD, para analizar el II Informe de Gobierno. En esa oportunidad él señaló que *“El hospital del ISSSTE en Campeche tuvo daños y se ha iniciado un proceso de colaboración a través del IMSS y otras instituciones, puesto que se requiere una inversión de 12 millones de pesos para la reparación.”* Asimismo manifestó *“En los últimos días, la capacidad de respuesta del sistema de salud ha sido puesta a prueba en la península de Yucatán por la llegada del Huracán Isidoro. En forma anticipada a la entrada del huracán a nuestro país, la Secretaría de Salud, en coordinación con los servicios estatales de salud, con la Defensa Nacional y con Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, instrumentamos un operativo sanitario preventivo en Yucatán, Campeche y Chiapas. En estos momentos se están brindando servicios a toda la población afectada.”*

De la misma manera, la Secretaría Federal de Salud inició un programa para el control del dengue después del paso del huracán Isidoro, que contempla el incrementar la calidad y cobertura de los sistemas de vigilancia epidemiológica con mediciones del impacto sobre las enfermedades y riesgos, evaluados mediante controles de calidad propios y externos al programa. El objetivo del mismo es reducir los riesgos y mantener bajo control epidemiológico

CENTRO EPOMEX

las enfermedades transmitidas por vectores tales como el Paludismo, Dengue, Oncocercosis, Enfermedad de Chagas, Leishmaniosis, Rickettsiosis, otras Arbovirosis, así como las Intoxicaciones por Picadura de Alacrán.

De esta manera, se nebulizó tanto por vía terrestre como por vía aérea y se realizó el control larvario, al mismo tiempo que se intensificaron las acciones de promoción a la salud con la estrategia de patio limpio y cuidados del agua almacenada.

Los resultados del programa⁴ que comprendió del 22 de septiembre al 7 de noviembre, se trabajaron 105 localidades, se trataron 126,404 casas y 3,150,965 recipientes, se eliminaron 1,358,278 criaderos. La Nebulización por vía terrestre cubrió a 37,772 hectáreas y por vía aérea 79,160 hectáreas. El impacto se vio reflejado en la disminución del índice de casa positiva de 43.5% a 18.3% después de la intervención, y en la disminución de la morbilidad pasando de 65 casos confirmados en la semana epidemiológica 32 a 0 casos en la semana 38, durante el resto del año hasta la semana 52 no se registraron casos nuevos.

El doctor Julio Frenk Mora informó a los legisladores de ambas cámaras los trabajos de prevención y vigilancia en gira por Campeche, donde se llevaron a cabo acciones en las tres regiones sanitarias en que se dividió el estado de Campeche (Escárcega, Ciudad del Carmen y Campeche)⁵:

- Se atendieron a las 275 mil 252 personas que habitan los 11 municipios más afectados, en los que se ubican 249 localidades
- Se contó con 287 unidades médicas
- En las zonas afectadas trabajaron cinco mil 348 personas pertenecientes al Sector Salud, a las cuales se incorporaron 444 más que se distribuyeron en 142 brigadas
- Por parte del Fondo Nacional de Desastres (FONDEN), se recibieron cuatro toneladas de medicamentos, complementándose el abasto con 35 toneladas por parte del Estado.
- Se albergaron mil 720 personas en 20 refugios temporales ubicados en siete localidades.
- Se otorgaron 17 mil 49 consultas, 74.5 por ciento en unidades de salud, 25.5 por ciento en refugios temporales y el resto en módulos de atención médica.
- Las principales causas de consulta correspondieron a infecciones respiratorias agudas (29.5%), enfermedades de la piel (7.9%), traumatismos (4%), diarreas (3.5%), parasitosis (2.6%) y síndrome febril (2.4%).
- Se visitaron 16 mil 967 casas de 60 localidades para garantizar la atención de la población.
- Las labores para el control de vectores se orientaron en 11 municipios, en los cuales se encuentran 241 localidades. Con las acciones desarrolladas se protegió a 511 mil 736 habitantes, con la visita de 102 mil 347 viviendas para control larvario.

⁴ COMUNICADO DE PRENSA No. 228 16/Diciembre/2002
[http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/2002-12-16_469.html]

⁵ COMUNICADO DE PRENSA No. 174 11/Octubre/2002
[http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/2002-10-11_414.html]

- Para disminuir los mosquitos, se nebulizaron vía terrestre cinco mil 228 hectáreas y en forma aérea 74 mil hectáreas en áreas de mayor riesgo.
- Se aplicaron 50 mil dosis de vacuna antihepatitis "A" en niños con edades entre tres y 12 años, en 248 localidades de 11 municipios prioritarios, considerados así por ser los que enfrentaron un mayor impacto por la contingencia ambiental, con refugios temporales activos, con riesgo de contaminación de alimentos, donde se interrumpió el sistema de agua potable y con problemas en el desarrollo de actividades en unidades de salud.

Para el presente estudio, se realizaron entrevistas a cuatro hospitales en la ciudad de Campeche y se les hicieron preguntas sobre los servicios médicos requeridos durante el huracán a las poblaciones costeras encuestadas. Las preguntas se dividieron en la evaluación de daños a la infraestructura, el grado de preparación ante estos eventos, la calificación de la ayuda de las autoridades y la participación del plantel en el auxilio a la población.

Es importante señalar que la atención médica cercana a las poblaciones costeras es la que existe generalmente en la cabecera municipal. Sin embargo, al momento de llegar un huracán, los pobladores se enfrentan al problema de no contar en su comunidad con clínicas o dispensarios médicos o si existen éstos, no cuentan con personal médico de planta, ni medicamentos ni equipo para brindar primeros auxilios.

En la ciudad de Campeche, los daños a los hospitales abarcaron desde: inundación de plantas bajas y sótanos, goteras, penetración de agua por ventanas y puertas y humedecimiento de paredes, hasta el derrumbe de plafones de techos, bardas y entrada de lodo al inmueble por el deslave de un cerro. Sólo dos hospitales no declararon daño alguno a su infraestructura.

Estos daños repercutieron en los servicios que los hospitales brindan a la población, uno de ellos tuvo que estar cerrado por espacio de cuatro meses después del evento; y otro estuvo cerrado por tres días con lo que dejó sin atención a 60 pacientes que representaban una pérdida de \$250.00 pesos cada uno. Otro de los hospitales calculó el monto de los daños ocasionados por Isidoro en \$20,000.00 pesos. Los servicios que tuvieron impactos por el huracán fueron los de consulta externa y urgencias. Ninguno declaró haber sufrido falta de energía eléctrica, agua potable, líneas de comunicación, abasto de medicinas o alimentos.

Durante y después del huracán trataron de remediar los problemas con limpieza inmediata y continua del agua y lodo que entraban.

La solución a los problemas que se presentaron en uno de los hospitales es la reubicación del hospital ya que se encuentra en una zona de alto riesgo a los deslaves. Otro entrevistado consideró que adecuando el drenaje pluvial se solucionaría el problema de la inundación y que se impermeabilizara el techo.

Únicamente dos hospitales solicitaron ayuda: uno a Protección Civil con 48 horas de anticipación a la llegada del huracán y ésta no llegó (solicitaron sacos de arena). En cambio el Ejército Mexicano les ayudó durante el evento y auxiliaron a evacuar al personal y pacientes por 8 horas. Esta ayuda la califican de excelente. El otro hospital solicitó ayuda a la SSA y con el auxilio de particulares pudieron evacuar al personal. Este hospital cuenta con sacos de arena y equipo de rescate.

Conclusiones

- El sector salud de la ciudad de Campeche está muy bien preparado para afrontar un huracán ya que cuenta con el personal, equipo y medicamentos necesarios para atender a la población. De la misma manera, las instalaciones de la mayoría de los hospitales y clínicas de la ciudad, cuentan con mantenimiento más frecuente que las foráneas.
- Esta situación contrasta con la capacidad de respuesta de las clínicas rurales y dispensarios médicos de los poblados costeros del estado. En la mayoría de estas comunidades, sólo hay una clínica pero sin equipo, medicamentos ni personal médico de planta. Las emergencias no se pueden atender in situ y con los problemas que conlleva un huracán, el traslado y atención oportuna se convierten en un problema mayor.
- La ubicación no adecuada de centros de atención resultó en daños mayores para la infraestructura misma de la clínica. Los daños que sufrió el sector salud en la ciudad fueron pocos pero significativos en el caso en el que se dañaron las instalaciones del hospital. En dos casos hubo que evacuar a los pacientes y al personal porque peligraban sus vidas. Es imperioso re-ubicar a ésta y cualquiera otra que se encuentre en zonas de riesgo por la alta vulnerabilidad que presenta ante los impactos de los huracanes.
- Es importante que los hospitales de los poblados reciban mayor atención por parte de las autoridades para que funcionen a toda su capacidad y estén preparados para afrontar eventos de esta naturaleza con personal de base y con guardias, con medicamentos y con el equipo básico para dar los primeros auxilios.

Sector Comunicaciones y Transportes

En lo relativo a comunicaciones, durante el huracán Isidoro, los canales de comunicación para la difusión de la información, la solicitud de ayuda y la coordinación de acciones fueron de vital importancia. Sin embargo, de acuerdo con los datos recabados a través de las encuestas a los pobladores y la propia experiencia de la única radiodifusora que siguió transmitiendo durante el huracán en la ciudad de Campeche, consideramos que hace falta mucha más atención por parte de las autoridades a este sector.

De acuerdo con el reporte “Breve resumen de la temporada de huracanes 2002”⁶ en Champotón y Campeche auxiliaron en materia de comunicación Grupos Voluntarios: Comisión Nacional de Emergencia y Radio Auxilio Mecánico A.C. (Canal 9 de Emergencia de la Radio Banda Civil), y la Red Nacional de Ayuda A.C. M.R. (27.665 U.S.B.), estuvieron apoyando con la transmisión de los boletines del estado del tiempo en sus respectivas frecuencias.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes ejerció 128 millones de pesos, de los 131 asignados para los trabajos de emergencia de los daños ocasionados en Campeche por el huracán Isidoro el pasado mes de septiembre. Con estos recursos provenientes del FONDEN, se han atendido 4.1 kilómetros de elevación de rasante, sustitución y/o reparación de 204 alcantarillas, 31 kilómetros de arroyo o protección de talud, renivelación de 30 kilómetros, 14 kilómetros de carpeta de concreto asfáltico, recuperación de pavimento de dos

⁶ (<http://noticias01.americas.tripod.com/noticias1/id8.html>)

kilómetros, riego de sello de 49.4 kilómetros, 154 kilómetros de señalamiento, así como dos mil 294 metros de construcción de gaviones para protección marginal.

Es importante recalcar que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el Estado, se dio a la tarea de realizar verdaderas obras de reconstrucción, después del paso de este fenómeno como lo fue el caso de la elevación de rasante en Cantemó, en donde se invirtieron \$4.7 millones de pesos. También trabajó en la construcción del puente Lechugal II, en el kilómetro 39.6 de la carretera Escárcega - Chetumal donde se invirtieron cuatro millones de pesos. Con estos trabajos se logró la sustitución de un puente nuevo con una capacidad hidráulica tres veces mayor al que se colapsó.

En el entronque carretero Sabancuy-Puntaxen y ramal Sabancuy, mismo que también fue afectado por el huracán Isidoro y en el cual se realizaron trabajos de modernización, se llevaron a cabo trabajos de rehabilitación y reconstrucción, así como de la elevación de la rasante en el ramal Sabancuy y la construcción de un nuevo puente Chencan III para lo cual se invirtieron \$15.5 millones de pesos. Asimismo se realizaron obras de renivelación, sello, relleno de deslaves, base y carpeta, restitución de taludes, restitución de cunetas, reconstrucción de pavimentos y señalamiento a lo largo de las principales carreteras de la Entidad.

CENTRO EPOMEX

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA EN TEMPORADA DE HURACANES

La Secretaría de Marina, a través de el Sector Naval de Lerma, junto con la Secretaría de Salubridad del Estado de Campeche, el CRIP de Lerma y el Centro EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche han estado realizando un monitoreo mensual para determinar la calidad del agua a través de la presencia de coliformes totales y fecales de las aguas costeras de la bahía al frente de la Ciudad de Campeche.

A partir de los muestreos realizados se han graficado y detectado cambios significativos en la calidad de las aguas costeras asociados a estaciones climáticas, presencia y ausencia de marejadas y lluvias, así como eventos meteorológicos mayores tales como Nortes y huracanes. Las figuras aquí presentadas (Figura 7) muestran resultados de tres años en el mismo periodo de huracanes y se pueden apreciar las diferencias que existen: entre el 2001 y el 2002 y 2003 se aprecian que las zonas rojas se incrementan justo después del paso de Isidoro debido a la gran descarga de agua pluvial hacia la zona costera. Esta agua arrastró consigo coliformes que fueron detectados en el monitoreo.

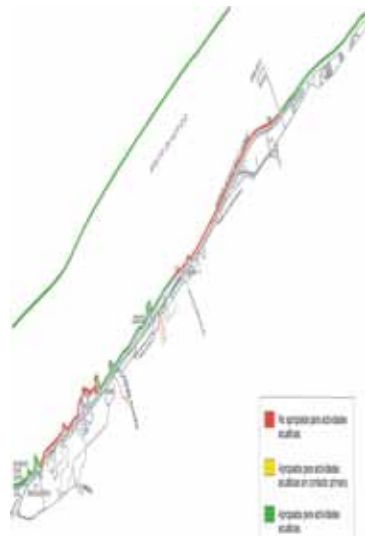


Figura 7a. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Agosto 2001)
(Fuente: SEMAR)

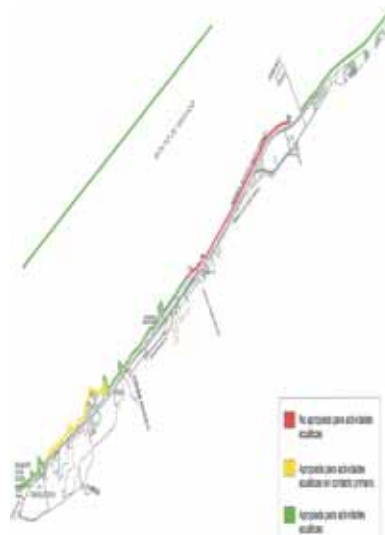


Figura 7b. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Agosto 2002)
(Fuente: SEMAR)

CENTRO EPOMEX

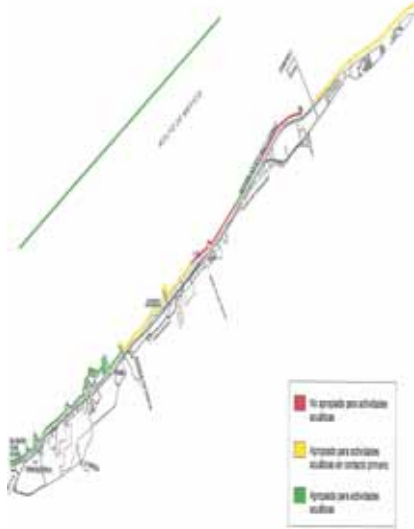


Figura 7c. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Agosto 2003)
(Fuente: SEMAR)

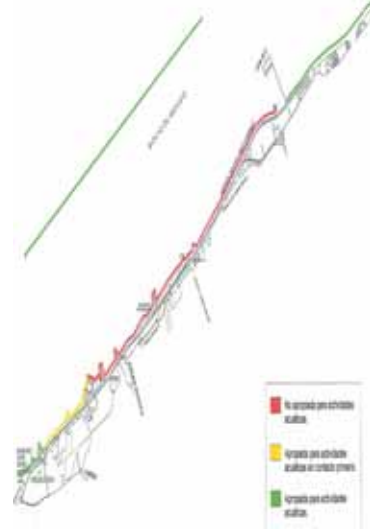


Figura 7d. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Octubre 2001)
(Fuente: SEMAR)

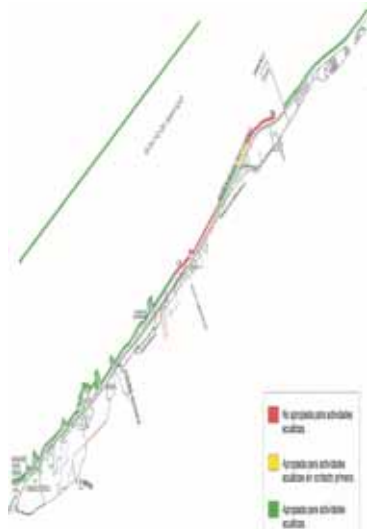


Figura 7e. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Agosto 2003)
(Fuente: SEMAR)

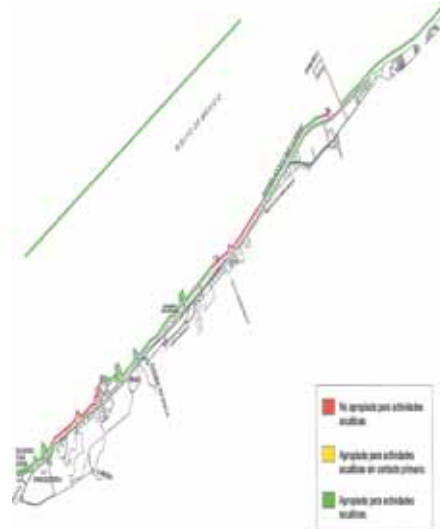


Figura 7f. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Septiembre 2003)
(Fuente: SEMAR)

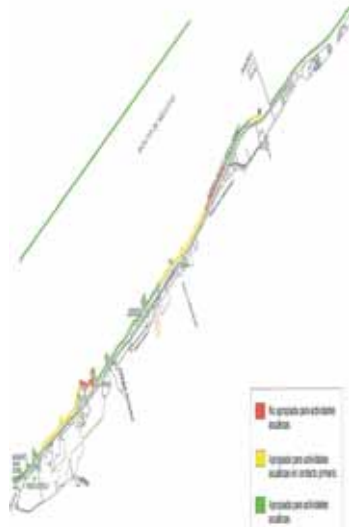


Figura 7g. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Noviembre 2001)
(Fuente: SEMAR)

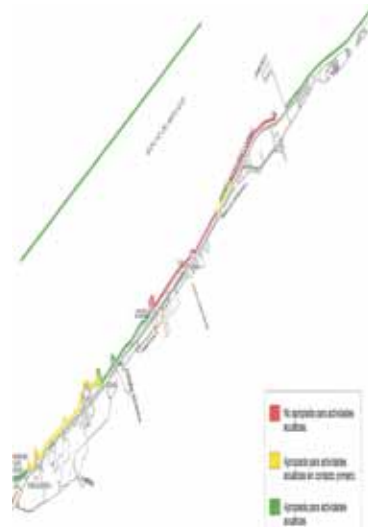


Figura 7h. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Diciembre 2002)
(Fuente: SEMAR)

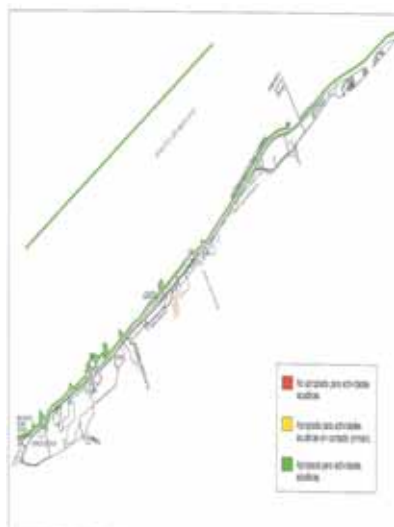


Figura 7i. Calidad del agua costera de la Cd. de Campeche (Diciembre 2003)
(Fuente: SEMAR)

CENTRO EPOMEX

ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD Y VULNERABILIDAD DE LAS ZONAS INUNDABLES

Vulnerabilidad Biogeofísica del Terreno ante la Ocurrencia del Huracán Isidoro

La vulnerabilidad biogeofísica o susceptibilidad del territorio analiza la distribución espacial y correlación múltiple de las condiciones naturales del terreno, que predisponen la capacidad de las unidades del terreno para amortiguar o magnificar la incidencia directa de un fenómeno natural sobre un territorio específico. Se basa en el conocimiento del potencial destructivo extremo del conjunto de fenómenos ocurridos en el pasado (frecuencia, intensidad y magnitud) o en el presente y su relación intrínseca con las condiciones naturales locales del terreno.

Para su determinación se aplica el análisis condicional basado en un conjunto de criterios ponderados de susceptibilidad y su expresión territorial sobre unidades del terreno (terrain-units). Este análisis se basa en el Teorema de Bayes, donde el discernimiento de la probabilidad de las causas, se determina a partir de los efectos que han podido ser observados. Todos los presupuestos sobre el comportamiento y efecto de los fenómenos, se basan en el conjunto de condiciones y comportamientos conocidos presentes y pasados. A partir de este principio se establecen correlaciones entre los efectos modificadores o destructivos, en este caso del huracán Isidoro (intensidad, magnitud, frecuencia), y las unidades del terreno o unidades de mapeo homogéneas. En estas unidades se infieren respuestas ambientales similares ante las variantes de efectos destructivos similares del fenómeno perturbador. Bajo este supuesto se establecen analogías geográficas basadas en la interpretación de datos puntuales o locales y areales, tipificando los impactos en dos principales tipos de amenaza: proximal frontal y proximal asociada.

Tipificación de las Amenazas Asociadas a la Ocurrencia de Huracanes

Las amenazas asociadas a la presencia de huracanes se pueden caracterizar en dos modalidades según su ubicación e intensidad relativa:

- En la amenaza proximal frontal (Fig. 8) se observan todos los efectos destructivos del huracán con su mayor magnitud e intensidad. Las más bajas presiones atmosféricas, los vientos ciclogénéticos de mayor intensidad, oleaje de tormenta, las precipitaciones más intensas y sobre todo los efectos de la marea de tormenta y reflujos durante y después del evento respectivamente. Esta amenaza está asociada principalmente a geoformas litorales bajas (playas, barras, planicies de cordones litorales, planicies palustres) de pendientes someras donde la fijación biogénica está ausente.
- La amenaza proximal asociada (Fig.8) identifica los efectos destructivos importantes en zonas afectadas por vientos y precipitaciones con diferente intensidad, dentro del área de cobertura del fenómeno. Sus efectos indirectos se muestran en daños físicos por viento a la cobertura vegetal y la permanencia diferencial del tirante de las inundaciones. Las zonas bajo este tipo de amenaza están relaciona-



Figura 8. Ubicación relativa de los tipos de amenaza en la zona costera.

das con característica particular del terreno, como planicies bajas acumulativas o declives transicionales entre lomeríos y planicies.

Según lo antes expuesto se pueden obtener dos tipos de zonificaciones a escalas de reconocimiento (1:100,000 o menores) dependiendo del objetivo del trabajo y de la disponibilidad de datos:

1. Vulnerabilidad biogeofísica del terreno ante la ocurrencia de un evento o fenómeno particular (huracán Isidoro). Naturaleza y extensión de eventos recientes.
2. Vulnerabilidad biogeofísica del terreno ante la ocurrencia de huracanes de alta intensidad en la zona costera. Escenario de afectación probable considerando la naturaleza y extensión de eventos pasados y recientes.

Para esta investigación se consideró la primera opción debido por una parte a los objetivos de la misma y por otra debido a la carencia de registros históricos de efectos y/o daños de eventos anteriores que permitan establecer comparaciones y registros estadísticos.

A partir del discernimiento de la probabilidad de las causas según los efectos observados, se establece una metodología basada en la delimitación de unidades del terreno sobre las que se realiza un muestreo estratificado. Se identifican los efectos modificadores y/o destructivos del huracán Isidoro (Fig.9) y se ponderan tanto sus extremos como sus gradaciones intermedias.

Las ponderaciones parciales son valoraciones cuantitativas y cualitativas de los efectos y/o daños ocasionados sobre el entorno natural, basadas en los registros de daños y efectos disponibles.

Identificación y Tipificación de los Efectos Ocasionados por el Huracán Isidoro

La tipificación de impactos depende de la cobertura territorial del huracán y su intensidad, así como de las evidencias postevento que permitan diferenciar y caracterizar sus efectos (Tabla 10).

El nivel de detalle en la ponderación de efectos y/o modificaciones sobre el medio natural depende en gran parte de la información disponible y verificable. Estos se tipifican y asocian a las unidades del terreno, asumiendo que un muestreo tanto de gabinete como de campo

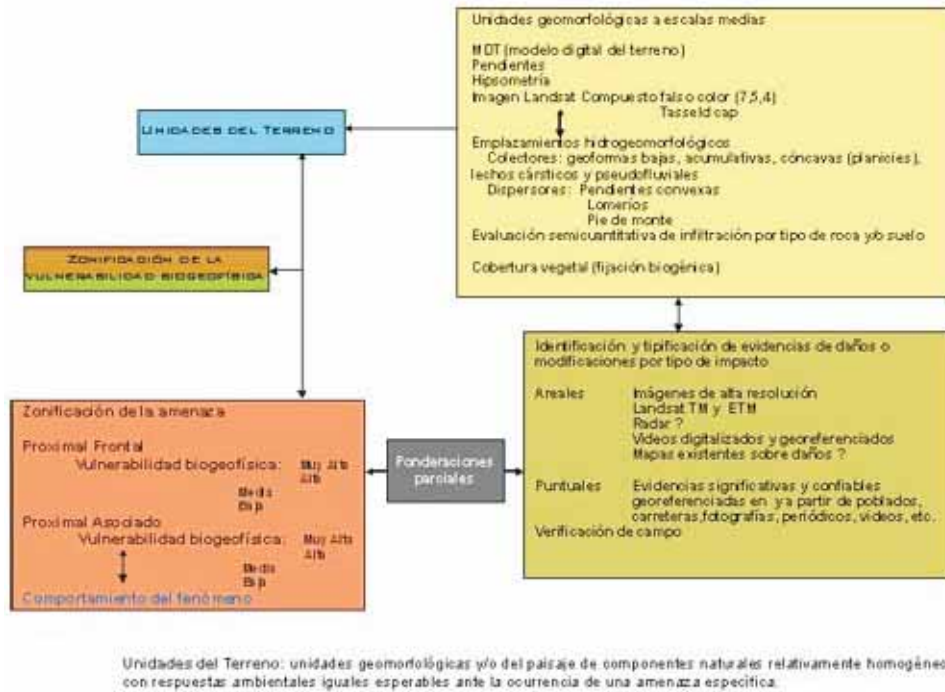


Figura 9. Metodología para la zonificación de la vulnerabilidad biogeofísica

Tabla 10. Tipificación de impactos

Tipificación del impacto	Procesos físicos y efectos caracterizables	UT (unidades del terreno)	Evidencias Directas e Indirectas (visibles o inferidas)
<i>Amenaza Proximal Frontal</i> Alta Media Baja	Marea de tormenta (Fig.10) Oleaje de Tormenta (Fig.10) Vientos ciclogénicos (Fig.11) Reflujo (Ebb surge) (Fig 12) Inundaciones (Fig. 13)	Ej. Planicies costeras Planicies cárstico-palustres	Geomorfológicas Daños mecánicos parciales y/o totales a la vegetación Zonas inundadas, (tirantes y permanencia)

bien dirigido es extrapolable geográficamente de un punto representativo a la unidad o unidades del terreno.

CENTRO EPOMEX



Figura 10. Oleaje y marea de tormenta en la Ciudad de Campeche.



Figura 11. Vientos ciclogénicos en Pto. Progreso, Yucatán.



Figura 12.- Reflujo (Ebb surge) en la costa de Yucatán. Foto de la Secretaría de Ecología del



Figura 13. Inundación (marea de tormenta y reflujo) en Champotón, Camp.

Datos Requeridos o Deseables para la Zonificación de la Vulnerabilidad Biogeofísica

La acertividad de la evaluación de daños y de la vulnerabilidad biogeofísica se basa en un conjunto de materiales y herramientas idealmente disponibles antes y después del evento, tal y como se muestra en la tabla 11. Además del registro sistemático de efectos y modificaciones en lugares susceptibles de ser georeferenciados.

Tabla 11.- Materiales y herramientas	
Antes	Durante y Después
<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes de alta resolución (Landsat TM) • Imágenes de radar • Fotos aéreas de escala grande • Datos meteorológicos en registros históricos (presiones barométricas, velocidades sostenidas y ráfagas de los vientos, precipitaciones diarias y acumuladas) • Identificación de zonas inundables • Vuelos regulares de reconocimiento sobre la franja costera documentados visualmente (video o fotos digitales) • Registro histórico de daños o modificaciones debidas a fenómenos anteriores. • Procesadores de imágenes de satélite y Sistemas de Información Geográfica 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento y compuestos de falso color en: <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de alta resolución (Landsat TM) - Imágenes de radar - Fotos aéreas de escala grande • Registros iconográficos georeferenciados (inundaciones, daños a la vegetación, morfología costera, etc.) • Registro sistemático de daños mediante encuestas y observaciones directas en campo. • Datos meteorológicos (presiones barométricas, velocidades sostenidas y máximas de los vientos, precipitaciones diarias y acumuladas) • Ascenso del nivel del mar registrado y oleaje máximo • Vuelos de reconocimiento sobre la franja costera • Procesadores de imágenes de satélite y Sistemas de Información Geográfica.

Registro de datos en campo y/o gabinete por unidad del terreno

El registro de datos en campo para determinar la vulnerabilidad biogeofísica se realiza sobre unidades del terreno preliminares. Un ejemplo para condiciones regionales se muestra en la tabla 12.

Es importante señalar que cada unidad preliminar del terreno puede presentar características naturales únicas e igualmente respuestas físico-geográficas irrepetibles ante un evento natural específico. Es decir, que por su génesis y emplazamiento geográfico no exista otra unidad similar, por lo que el detalle del observador en campo es fundamental para la obtención de resultados confiables. El registro de datos en campo se realiza en dos modalidades: impacto proximal frontal (Tabla 13) e impacto proximal asociado (Tabla 14).

Zonificación de la vulnerabilidad biogeofísica del territorio

La importancia de identificar zonas con diferentes grados de vulnerabilidad biogeofísica tiene dos principales razones. El estudio del fenómeno per se, así como sus efectos y por otra parte como herramienta para el ordenamiento territorial. El estudio de los huracanes históri-

Tabla 12. Condiciones generales de vulnerabilidad biogeofísica del terreno en la región.

Factores y evidencias de susceptibilidad	Cobertura	Evidencias	Emplazamiento hidro-geomorfológico	Evidencias	Condición edáfica de permeabilidad	Evidencias
Amenaza proximal frontal						
Alta	Superficies impermeables desnudas y de vegetación degradada	Erosión y apertura de canales sobre superficies desnudas y/o ruptura de ramas y desenraizamiento de árboles	Barras y flechas arenosas y planicies de cordones litorales. Planicies acumulativas	Rasgos erosivos, pérdida de playa y/o sobre-sedimentación acelerada	Superficies impermeables o suelos sin estructura (arenosos)	Permeabilidad-desextremas (lenta o rápida)
Media	Selva baja	Ruptura de ramas y desenraizamiento de árboles	Planicies denudativas de corazas calcáreas fracturadas. Declives de transición	Erosión localizada	Suelos francos	Permeabilidad moderada
Baja	Manglar	Pérdida de cobertura foliar	Lomeríos en domos o cúpulas	Erosión localizada	Suelos rocosos fracturados	Permeabilidad rápida
Amenaza proximal asociada						
Alta	Selvas altas y medianas	Pérdida de cobertura foliar	Planicies acumulativas (acumulación distal) fondo cóncavo	Acumulación e hidromorfismo	Superficies impermeables (arcillosos e históricos)	Permeabilidad lenta
Media	Selvas medianas y bajas	Pérdida de cobertura foliar	Planicies y lomeríos elevados	Erosión hídrica	Suelos francos	Permeabilidad moderada
Baja	Selva baja o medianas en agradación	Pérdida de cobertura foliar	Planicies y lomeríos elevados	Erosión hídrica	Suelos rocosos fracturados	Permeabilidad rápida

camente ha mostrado diferentes expresiones territoriales, que dependen por una parte de la intensidad del fenómeno y por otra de las características específicas del terreno. Así fenómenos categoría dos o tres en la escala Saffir-Simpson en ciertas unidades del terreno pueden tener mayores efectos destructivos en intensidad y permanencia que huracanes categoría cuatro o cinco. Esto porque el fenómeno tiene un comportamiento muy dinámico por una parte y por otra porque los componentes físico-geográficos presentan diferente susceptibilidad y/o fragilidad ante la presencia de huracanes. Por otra parte la delimitación de zonas con mayor o menor vulnerabilidad ofrece una directriz de los lugares más o menos expuestos, permitiendo reubicar asentamientos humanos, construir infraestructura que reduzca la vulnerabilidad o bien planificar la mejor ubicación para futuros asentamientos humanos o infraestructura.

Zonificación de levantamientos locales de vulnerabilidad biogeofísica

Los levantamientos locales son 10 y se basan en el estudio de los efectos y/o modificaciones observados a nivel de localidad y en escalas 1:40 000 o mayores (Anexo cartográfico). Incluye la ubicación georeferenciada puntual de los tirantes de inundación por localidad y por casa-habitación. A partir de la información puntual obtenida en campo mediante encuestas, se realizó una interpolación lineal en formato raster denominado kriging. Su algoritmo infiere, en función de los pesos relativos de los datos puntuales, una longitud promedio de escala a partir de la cual se evita tener picos de variación en la distribución del grid interpolado. Incluye por defecto el concepto de anisotropía, que explica la distribución natural o tendencia de los fenómenos en su distribución espacial. Las fronteras de interpolación varían en función de los datos disponibles por localidad; puede ser el área urbanizada o la unidad del terreno. Los efectos por vientos no pudieron ser verificados debido a que el trabajo de campo se realizó a destiempo, considerándose poco confiables las observaciones.

Tabla 13. Amenaza proximal frontal

Evidencias directas e indirectas de los efectos modificadores del paisaje asociados al Huracán Isidoro				
Unidades de Terreno	Caracterización general:			
	Forma de la pendiente	Cóncava		
		Convexa		
	Inclinación	Grados		
	Permeabilidad	Altas (arenas)		
		Media (limos y francos)		
	Baja (arcillas)			
	Altura relativa			
• Marea de tormenta (inundación costera)	Tirante (m)	Permanencia (hrs/días)	Localización (Lon/Lat)	
			X	Y
• Oleaje de Tormenta	Dirección	Altura máxima		
• Evidencias sedimentarias	Evidencia	Altura o profundidad (cm)	X	Y
Erosión en la base de la duna o Berma de tormenta	1			
	2			
	3			
	4			
Overwash (abanico, lengüeta)	1			
	2			
	3			
	4			
Terraza de washover	1			
	2			
	3			
	4			
Ebb channel	1			
	2			
	3			
	4			
• Daños a las comunidades vegetales	Caracterización general:			
	%	Número	X	Y
Daños mecánicos iniciales	Pérdida de cobertura foliar			
	Ruptura de ramas			
Daños que afectan al potencial forestal de los árboles	Descopado			
	Troncos rotos			
	Desenraizados			
Observaciones generales:				

Tabla 14. Amenaza proximal asociada

Evidencias directas e indirectas de los efectos modificadores del paisaje asociados al Huracán Isidoro					
Unidades de Terreno		Caracterización general:			
		Forma de la pendiente	Cóncava		
			Convexa		
		Inclinación	Grados		
		Permeabilidad	Altas (arenas)		
			Media (limos y francos)		
Baja (arcillas)					
Altura relativa					
• Inundación		Tirante (m)	Permanencia (hrs/días)	Localización (Lon/Lat)	
				X	Y
• Daños a las comunidades vegetales		Caracterización general:			
		%	Número	X	Y
Daños mecánicos iniciales	Pérdida de cobertura foliar				
	Ruptura de ramas				
Daños que afectan al potencial forestal de los árboles	Descopado				
	Troncos rotos				
	Desenraizados				
Observaciones generales:					

Unidades del Terreno que se pudieran encontrar

Altillo

Bajo confinado (planicie acumulativa inundable)

Bajo extendido (planicie acumulativa inundable)

Bajos intermareales

Planicie denudativa

Playa

Berma

Barra

Lomeríos en cúpula (laderas pronunciadas)

Lomeríos en domo (laderas extendidas)

Las localidades incluidas en la zonificación a noveles locales son, de norte a sur: Isla Arena, Tankuché, Hampolol, Campeche y Champotón. En Isla Arena se observaron tirantes de hasta 1.70 m con permanencias de hasta 8 días de inundación y vientos máximos de 130 km/h. Tankuché presentó tirantes de hasta 1.30 m con permanencias de 3 días y vientos máximos de 120 km/h. En Hampolol se registraron hasta 1.20 m de altura de inundación, 8 días de permanencia y vientos máximos de 100 km/h. Campeche tuvo tirantes de 1.50 m, 7 días de permanencia de inundación y vientos máximos de 100 km/h. Champotón presentó los más altos tirantes de inundación con 2.0 m, permanencias de 4 días y vientos máximos de 90 km/h.

Zonificación de levantamiento regional (zona costera) de vulnerabilidad biogeofísica

La zonificación a nivel regional de la vulnerabilidad biogeofísica integra la información del comportamiento del fenómeno en magnitud (cobertura areal) e intensidad (diferencias territoriales en efectos), con las características físico-geográficas de territorio. Los resultados se resumen en un documento cartográfico escala 1:800,000 (Anexo cartográfico) bajo los siguientes criterios generales (Tabla 15).

El movimiento más al sur del ojo del huracán Isidoro en su desplazamiento por la Península de Yucatán, se ubicó 67 km al Este de Calkiní y 120 km al NW de Campeche, llegando a tener una cobertura de hasta 500 km de diámetro. Esto provocó lluvias intensas de hasta de 107.1 mm el 22 de septiembre. La permanencia por dos días (22 y 23 de septiembre) en el norte de Campeche provocó un aporte significativo de agua más allá del promedio registrado en los dos años anteriores al huracán. Entre el 2000 y el 2001 las lluvias acumuladas anuales no rebasaron los 1000 mm y en el año del Isidoro en 7 días se observaron precipitaciones de hasta 951.0 mm en Champotón (Tabla 16) y 1285 mm anuales. La intensidad de estas lluvias ocasionó saturación de humedad del terreno aún en suelos permeables como los leptosoles o las corazas calcáreas fracturadas. Para discriminar este factor como condicionante de inundabilidad, se utiliza como criterio el drenaje superficial del suelo.

	Nivel de vulnerabilidad	Efectos	Amenaza
1	Muy alta	Marea de tormenta (inundación costera) Oleaje de tormenta Vientos máximos Reflujo	Amenaza proximal frontal alta
2	Alta	Marea de tormenta Vientos máximos Reflujo	Amenaza proximal frontal media y baja
3	Media	Vientos máximos Permanencia extrema de tirantes de inundación	Amenaza proximal asociada alta
4	Baja	Vientos máximos Permanencia temporal de inundación	Amenaza proximal asociada baja
5	Muy baja	Vientos	Amenaza proximal asociada muy baja

Los efectos de los excesos de lluvia son notorios en planicies acumulativas y declives transicionales al Este de Calkiní y Hecelchakán donde las planicies bajas acumularon el agua captada en los lomeríos circundantes.

Las planicies palustres de los Petenes, regularmente inundables, incrementan sensiblemente la permanencia de la humedad incluso hasta febrero del 2003. Esto porque los niveles de los ojos de agua y los lechos cársticos pseudofluviales aumentaron su nivel hasta en 3 m. Este comportamiento es especialmente notorio en la región sur de los Petenes donde la densidad de lechos cársticos y ojos de agua es mayor.

Tabla 16. Precipitaciones acumuladas durante el Isidoro en Campeche				
Estación	Acumulada del mes al 20 de Septiembre (mm.)	Acumulada del mes al 27 de septiembre (mm)	Precipitación Promedio aprox. por localidad	Precipitación acumulada del 20 al 27 de sep.
Campeche	122.5	477.8	355.3	600.3
Observatorio	79.0	566.9	487.9	645.9
Hecelchakán	249.5	697.5	448.0	947.0
Chamotón	105.3	845.7	740.4	951.0
Total acumulado	1,602.0	6,019.7	4,417.7	7,621.7

Por otra parte las planicies costeras bajas acumulativas de Campeche, Champotón y Seybaplaya (Fig. 13) experimentan por una parte oleaje máximo de hasta 7 m, la marea de tormenta de 2.5 m y el refluo o ebb surge posterior al evento ocasionando localmente inundaciones de hasta 8 días de permanencia.

Vientos y Marejadas: Impactos del Huracán

La trayectoria que describió el Huracán Isidoro hizo necesario establecer una zona de alerta, la cual se formó por la mañana del día 20 de septiembre, desde Tulum, Quintana Roo, hasta Progreso, Yucatán. Posteriormente, de acuerdo con la evolución del ciclón, la zona de alerta se modificó varias veces, llegando a cubrir desde Cabo Catoche, Q Roo hasta Veracruz. Por lo que, la máxima extensión del alertamiento fue de Tulum, Q Roo, hasta Veracruz.

La amplia circulación de Isidoro abarcó casi en su totalidad el Golfo de México, parte del Caribe e incluso el la costa Sur del Pacífico Mexicano, originando climas muy húmedos hacia la Península de Yucatán y el Sureste de México.

Después de impactar en tierra el día 22 de septiembre, el ciclón se mantuvo por 36 horas recorriendo los estados de Yucatán y Campeche, afectando a toda la Península de Yucatán y el Sureste de México, con vientos máximos sostenidos que clasificaban al meteoro como huracán clase III (205 km/h) cuando entró a tierra y de tormenta tropical (85 km/h) a su salida hacia el mar en la madrugada del día 24 del mismo mes.

Durante su recorrido en tierra, el ciclón tropical permaneció con intensidad de huracán por aproximadamente 14 horas y como tormenta tropical por cerca de 21. Sin embargo, dada la extensión del fenómeno y a que se desplazaba en zonas muy planas favoreció las grandes inundaciones que se mantuvieron por varios días después de pasado el ciclón.

Los vientos registrados cada hora en la estación meteorológica del aeropuerto de Mérida, Yucatán, denotaron una fuerte a muy fuerte intensidad a partir de las 13 horas (1800 UTC) del día 22 septiembre hasta las 4 horas (0900 UTC) del día siguiente, con vientos de 46 a 54 km/h. La máxima intensidad del viento se alcanzó entre las 17 y 19 horas (2200 y 0000 UTC) justo durante el paso de la muralla y el ojo del huracán (a 25 km de Mérida) con vientos sostenidos de 72 a 79 km/h con rachas de 104 a 129 km/h.

Modelo de Presión

El modelo de presión esta dado por la siguiente relación:

$$P_r = P_0 + (P_N - P_0)e^{-R/r} \quad (1)$$

donde P^0 es la presión en el centro del huracán, P_r la presión a una distancia radial r , P_N la presión normal y R el radio ciclostrofico. Las presiones están en milibares y las distancias en kilómetros.

Modelo de Viento

El máximo gradiente de viento, U_R (km/h), para un ciclón estacionario, es evaluado a través de la siguiente relación:

$$U_R = 218\sqrt{P_N - P_0 - 0.5fR} \quad (2)$$

donde f es el parámetro de la fuerza de Coriolis, $f=2\omega\sin\phi$, ω la velocidad angular de la Tierra, $\omega \approx 0.2618 \text{ rad/h}$ y ϕ la latitud. La velocidad de viento sostenida, medida a 10 m sobre el nivel del mar, W (km/h), para un ciclón en movimiento a una distancia r del centro del ciclón, esta dada por:

$$W = 0.886(F_v U_R + 0.5V_F \cos(\phi + \beta)) \quad (3)$$

donde $(\theta + \beta)$ representa el ángulo total entre la velocidad de desplazamiento del huracán, V_F (km/h), y la velocidad del viento U_R (km/h), medida a una distancia r del centro del huracán y es positivo hacia el lado derecho y negativo hacia el izquierdo. F_v es el cociente de las velocidades U_r y U_R . F_v es llamado factor de amortiguamiento y se calcula a través de la siguiente relación:

$$y = aX + bX^2 + cX^3 + dX^4 \quad (4)$$

donde $y = \log_{10}(F_v) = \log_{10}(U_r / U_R)$, $X = \log_{10}(r / R)$. Los parámetros a , b , c y d se presentan en la Tabla 17.

El parámetro N_c es el número de Rankin-Vortex y está dado por (Bautista *et al.*, 2003)

$$N_c = \frac{fR_c}{V_{cR}} = \frac{0.522R_c \text{sen}\phi}{K\sqrt{\Delta P}} \quad (5)$$

donde f es el coeficiente de Coriolis, ϕ es la latitud, ΔP el gradiente de presiones $P_N - P_0$, K es una constante que depende de la densidad del aire y varía entre 11.3 a 11.7.

Tabla 17. Parámetros usados en la ecuación.

	$X \leq 0$	$X > 0$	
		$N_c \leq 0.005$	$N_c > 0.005$
a	-0.233	$0.033 - 16.1N_c + 1619N_c^2$	$-0.175 - 0.76N_c + 117N_c^2 - 28.1N_c^3 + 17N_c^4$
b	-12.91	$-0.43 + 38.9N_c - 316N_c^2$	$0.235 + 2.71N_c - 67.6N_c^2 + 189N_c^3 - 155N_c^4$
c	-19.38	$0.113 - 28.6N_c + 711N_c^2$	$-0.468 - 9N_c + 87.8N_c^2 - 224N_c^3 + 183N_c^4$
d	-8.311	$1818N_c + 80.6N_c^2$	$0.082 + 33.3N_c - 26N_c^2 + 63.8N_c^3 - 514N_c^4$

Modelo de Oleaje

La altura de ola significativa, H_s , para un ciclón se calcula a través de la siguiente relación

$$H_s = 0.2887F_H \left(1 - \frac{6.69N_c}{1 + 10.3N_c - 3.25N_c^2} \right) \sqrt{R(P_N - P_0)} \left(1 + \frac{V_F \cos(\theta + \beta)}{2U_R F_V} \right)^2 \quad (6)$$

donde F_H puede ser evaluado a través de las siguientes relaciones

$$y_1 = aX + bX^2 + cX^3 \quad (7)$$

en la que

$$y_1 = \log_{10}(F_H) - \log_{10}\left(\frac{H_r}{H_R}\right) yX = \log_{10}(r/R) \geq 0 \quad (8)$$

El periodo significativo del oleaje puede estimarse a través de

$$T_s = 12.1\sqrt{H_s/g} \quad (9)$$

Los parámetros a , b y c se muestran en la Tabla 18.

Tabla 18. Parámetros utilizados en la ecuación.		
	$N_c \leq 0.006$	$N_c > 0.006$
a	$-0.322 - 6.703N_c - 43.472N_c^2$	$-0.0031 - 1149N_c + 29.7N_c^2 - 17.22N_c^3$
b	$-0.29 + 3.806N_c + 15.58N_c^2$	$-0.312 + 6.974N_c - 32.79N_c^2 + 28.0N_c^3$
c	$0.147 - 14N_c - 7.778N_c^2$	$0.1542 - 2.494N_c + 8.75N_c^2 - 8.95N_c^3$

La aplicación del modelo de ciclones descrito, permite estimar, no solo los valores de altura de ola y velocidad del viento generadas por el huracán a lo largo de toda su trayectoria, sino que una vez con toda la información reunida, tomar los valores máximos y con ellos generar mapas en los que se muestran las condiciones más desfavorables y las zonas en las que se presentaron. Esta información permite detectar las zonas que sufrieron los peores daños y que por ende son más vulnerables al paso de futuros ciclones.

Es importante remarcar que, si bien, el modelo empleado no es útil para predecir la ocurrencia de fenómenos, sí aporta datos valiosos para la prevención y toma de decisiones estratégicas ante la presencia de un fenómeno que puede representar cuantiosas pérdidas humanas y materiales. Martínez (2002) presenta un ejemplo de análisis de vulnerabilidad para la costa de Guerrero a partir de información como la obtenida en este trabajo.

Modelo de Marea de Tormenta

Los modelos de marea de tormenta permiten investigar las posibles afectaciones que pueden experimentar zonas geográficas potencialmente vulnerables a la presencia de ciclones tropicales, siendo importantes como herramienta de predicción, caracterización o simplemente para el estudio de escenarios ficticios o potenciales, pero quizás su utilidad más relevante es que pueden proporcionar elementos para el desarrollo de bases para la formulación de estrategias de mitigación de desastres

CENTRO EPOMEX

En los últimos años, los modelos hidrodinámicos, particularmente los basados en las ecuaciones de cantidad de movimiento y de continuidad promediadas en la dirección vertical, han tenido una amplia aplicación como herramientas para la estimación de la sobrelevación del nivel del mar o marea de tormenta y sus corrientes asociadas en zonas litorales. Los estudios más relevantes reportados en la literatura son los de Jelesnianski (1967, 1982), quien presentó los fundamentos analíticos del modelo SLOSH, usado por el Centro Nacional de Huracanes (National Hurricane Center) de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de los Estados Unidos para el pronóstico de marea de tormenta asociada a fenómenos de tipo ciclónico, aunado a los trabajos de Hubbert *et al.* (1999), que presentaron un modelo hidrodinámico de alta resolución con los mismos fines que el modelo SLOSH.

El modelo de marea de tormenta que se presenta aquí tiene como base fundamental las ecuaciones de continuidad y cantidad de movimiento promediadas en la vertical. Estas ecuaciones son resueltas bajo un esquema de diferencias finitas y se necesita información como son: la topografía de la zona de estudio, un factor de fricción de fondo, la viscosidad remolino, presión atmosférica e intensidad del viento en cada una de las celdas y para cada paso de tiempo. Las características del viento, dirección e intensidad se calculan por medio del modelo Hydromet y las presiones utilizando el modelo Bret model X, ambos publicados por Bretschneider, (1990). Uno de los datos más importantes para la buena consecución de este modelo es la evaluación correcta del radio ciclotrónico (distancia que existe entre el centro del ojo del huracán y la zona donde se genera el máximo viento ciclónico), para lo cual se utiliza la relación propuesta por Silva *et al.* (2000), que ha mostrado ser adecuada para ambas vertientes del litoral mexicano.

Modelo Hidrodinámico

Las ecuaciones no-lineales de cantidad de movimientos y la ecuación de continuidad, promediadas en la vertical, que resuelve el modelo son:

$$\frac{\delta U}{\delta t} + U \frac{\delta U}{\delta x} + V \frac{\delta U}{\delta y} = fV - g \frac{\delta \eta}{\delta x} - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P_r}{\delta x} + \frac{CapaW_x \sqrt{W_x^2 + W_y^2}}{\rho H} - \frac{gU \sqrt{U^2 + V^2}}{HC^2} - \nu_e \left(\frac{\delta^2 U}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 U}{\delta y^2} \right) \quad (10)$$

$$\frac{\delta V}{\delta t} + U \frac{\delta V}{\delta x} + V \frac{\delta V}{\delta y} = -fU - g \frac{\delta \eta}{\delta y} - \frac{1}{\rho} \frac{\delta P_r}{\delta y} + \frac{CapaW_y \sqrt{W_x^2 + W_y^2}}{\rho H} - \frac{gV \sqrt{U^2 + V^2}}{HC^2} - \nu_e \left(\frac{\delta^2 V}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 V}{\delta y^2} \right) \quad (11)$$

$$\frac{\delta \eta}{\delta t} = - \left(\frac{\delta UH}{\delta x} + \frac{\delta VH}{\delta y} \right) \quad (12)$$

donde U y V son las velocidades promedio en las direcciones x y y respectivamente, H es la profundidad total ($h + \eta$), h es la profundidad del nivel medio del mar, η es la sobrelevación de la superficie libre del mar, f es el parámetro de Coriolis, g es la aceleración de la gravedad, P_r es la presión atmosférica sobre la superficie libre del mar, ρ es la densidad del agua, ν_e es la viscosidad de remolino, W_x y W_y velocidad del viento en las direcciones x e y , respectivamente, y C es el coeficiente de fricción de fondo.

El coeficiente de fricción de fondo puede ser evaluado utilizando el valor C de Chezy, con un rango normal de variación entre $30 < C < 100 \text{ m}^{1/2} \text{ s}^{-1}$, o bien puede ser calculado partiendo de la ecuación de Manning:

$$C = H^{\frac{1}{6}} n^{-1} \quad (13)$$

donde n es el coeficiente de rugosidad que tiene valores para zonas costeras dentro del rango de $0.015 \leq 0.04$.

El coeficiente C_a es el coeficiente de arrastre del viento, el cual se evalúa a través de las ecuaciones propuestas por Smith y Banke (1975):

$$C_a = \left\{ \left[0.63 + 0.066 \sqrt{W_x^2 + W_y^2} \right] \times 10^{-3} \right\} \quad \sqrt{W_x^2 + W_y^2} < 20 \text{ m/s}$$

$$C_a = \left\{ \left[2.28 + 0.033 \left(\sqrt{W_x^2 + W_y^2} - 20.0 \right) \right] \times 10^{-3} \right\} \quad \sqrt{W_x^2 + W_y^2} > 20 \text{ m/s} \quad (14)$$

Desarrollo Numérico

Para reducir el tiempo de cálculo se utilizó un método en dos dimensiones, promediado en la vertical, el cual en un inicio fue utilizado para integrar la ecuación de difusión (Peaceman y Rachford, 1955, Douglas, 1955). Estos autores propusieron dividir cada paso de tiempo, Δt , en dos subpasos de tiempo de igual duración $\Delta t/2$, y aproximar las derivadas espaciales parcialmente en una manera implícita, las cuales se trabajan en forma secuencial y alternante en las direcciones x e y . Este método, conocido como ADI (Alternating Differential Implicit), y cuya ventaja es que se trata de un método implícito con una estabilidad casi incondicional, es utilizado para integrar las ecuaciones de cantidad de movimiento y continuidad. Las ecuaciones (10), (11) y (12) son resueltas utilizando el método numérico conocido como Arakawa C-grid (Mesinger y Arakawa, 1976). Detalles de las soluciones pueden verse en Bautista *et al.* (2003).

Fronteras Cerradas

En general, se establece que la velocidad normal es cero. En soluciones numéricas algunas veces se establece que la velocidad en el dominio pueda ser distinta de cero, esta consideración se puede tomar para absorber errores de discretización.

Cuando no se consideran los términos disipativos en el sistema, una condición deslizante puede ser impuesta, la cual no restringe la velocidad tangencial aplicada, mientras que cuando existen los términos disipativos en el sistema, en la dinámica de fluidos viscosos, una hipótesis viscosa cerca de una pared sólida es adoptada, estableciendo que tanto la velocidad normal como tangencial, son asumidas como cero en la frontera.

Fronteras Abiertas

Para delimitar el dominio computacional, una frontera artificial tiene que ser establecida. En esta frontera es necesario establecer la sobrelevación que se genera por efecto de aumento o caída de presión atmosférica más el incremento de marea astronómica en caso de que existiera.

La frontera en mar abierto es una línea ficticia que separa una porción del mar del dominio de análisis, esta línea puede en ocasiones ser recta o bien, puede tomar cualquier forma, esto dependerá del dominio requerido a analizar.

CENTRO EPOMEX

En una frontera abierta, la componente de la corriente normal a cualquier arista de una malla es U_n , dicha velocidad es calculada de la siguiente manera

$$U_n = \frac{C}{H} \zeta \quad (15)$$

donde:

$$C = \sqrt{gh} \quad (16)$$

La sobrelevación del nivel medio del mar en la frontera abierta es obtenida a partir de la siguiente expresión:

$$\eta = \eta^T + \eta^M \quad (17)$$

donde η^T es la elevación debida a las mareas astronómicas y η^M es la elevación debida a efectos meteorológicos (vientos ciclostroféicos y caída de presión atmosférica por efecto de ciclones tropicales o frentes fríos).

El valor de η^M es calculado a partir de la siguiente expresión:

$$\eta^M = \frac{(\bar{P} - P_a)}{\rho_w g} \quad (18)$$

donde \bar{P} tiene el valor de 1013 hPa.

Implementación y Verificación de los Modelos

La implementación de los modelos para este estudio, consistió en generar un malla con la batimetría y contornos (fronteras cerradas en continente y abiertas en el mar), y resolver numéricamente los modelos, tanto los paramétricos (de ciclones), como de marea de tormenta. La resolución de la malla corresponde a la resolución de la batimetría y línea de costa con que se cuenta de la Península de Yucatán, es decir una resolución de 2 minutos de grado (aproximadamente 3.7 km).

Para verificar la precisión del modelo de ciclones, ecuaciones (1) a (9), se utilizaron (Silva *et. al.*, 2002) 29 huracanes, cuyas trayectorias pasaron a menos de 3° de por lo menos una de las 10 boyas del National Data Buoy Center (NDBC) de la NOAA (B41009, B41010, B42001, B42002, B42003, B42007, B42020, B42036, B42039 y B42040. (Ver <http://seaboard.ndbc.noaa.gov> y Fig. 15).

Ejemplos de los resultados (presión, viento y altura de ola), comparados a mediciones, se muestran en la figura 16, para los casos de los huracanes Floyd e Irene. Los datos medidos durante el paso de cada huracán corresponden a la boya 41009 para los períodos 08-10/09/1999 y 15-17/10/1999, respectivamente. Considerando los valores mínimos de presión y máximos de velocidad del viento y altura de ola, se puede ver que los modelos reproducen bien las mediciones. Por otro lado, las desviaciones estándar de todo el registro son, para presión, viento y oleaje, 9 mb, 6.3 km/h y 2.4 m, respectivamente.

En el caso del modelo hidrodinámico de marea de tormenta, el GICP tiene datos de la sobrelevación de tormenta que se presentó en la Boca de Puerto de Laguna de Términos, Campeche, durante el paso del huracán Isidoro. Sin embargo, dada la resolución de la malla

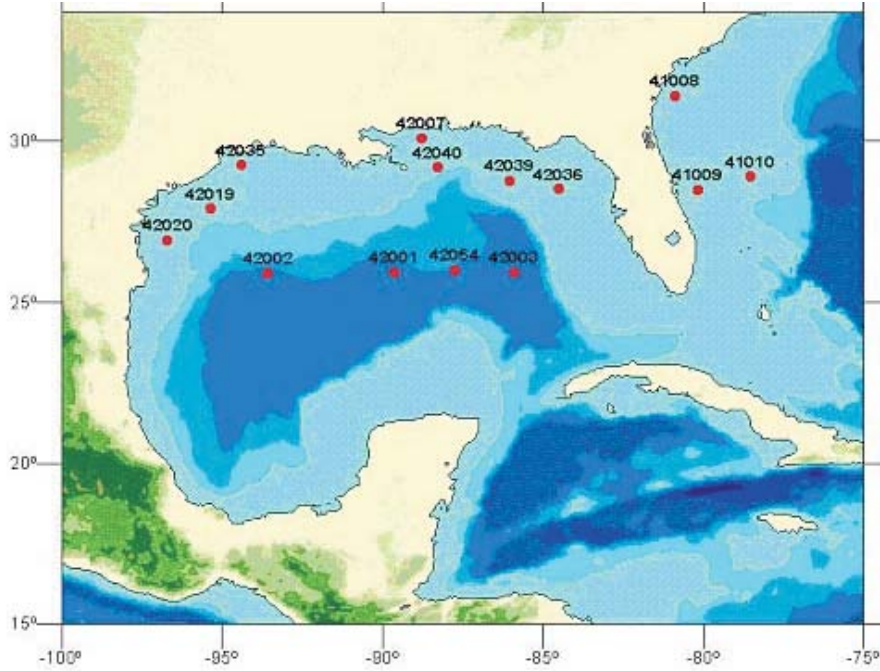


Figura 15. Localización de las boyas del NDBC.

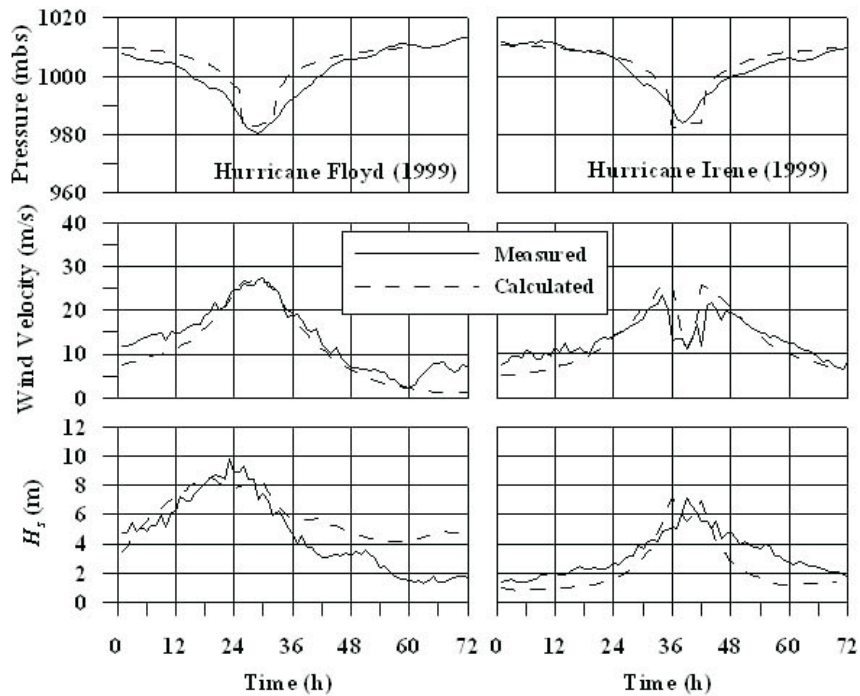


Figura 16. Comparación entre datos modelados y medidos de presión, velocidad del viento y altura de ola (NDBC, boya 41009).

CENTRO EPOMEX

de cálculo (nodos a cada 3.7 km) no se pudo resolver adecuadamente la configuración batimétrica de dicha boca, y por ende tampoco la sobrelevación puntualmente en la misma ubicación donde se tienen datos medidos, por lo que sería irreal pretender hacer una comparación modelo-mediciones. Debido a lo anterior, el modelo arroja una sobrelevación máxima de 1.8 m, en tanto que las mediciones muestran una sobrelevación máxima de 1.2 m.

En un estudio anterior (Bautista *et al.*, 2003) el modelo de marea de tormenta fue verificado, alimentándolo con datos del huracán Gilberto, y obteniéndose resultados satisfactorios (se calculó una marea de tormenta de 3.5 m mientras que la observada fue de 3.8 m).

Finalmente, cabe señalar que este es un estudio preliminar, general de toda la Península de Yucatán, y que estimaciones más precisas de marea de tormenta en zonas específicas requieren de datos batimétricos a detalle, para poder hacer los refinamientos pertinentes de la malla.

Modelos Propuestos

A continuación se presenta la aplicación del modelo de ciclones y de marea de tormenta, para el huracán Isidoro en su paso por la península de Yucatán.

Modelo de Ciclones

La trayectoria del fenómeno se ha mostrado en la Figura 1, pero para este trabajo se consideró como zona de estudio la comprendida entre los -95° a -85° longitud y los 18° a 28° latitud. Se eligió esta ventana puesto que abarca la parte de la trayectoria en que el meteoro estuvo más cerca de la República Mexicana y en la cual permaneció por más de 4 días. Tomando como base de información los datos de la Tabla 16, se estimaron los campos de viento y altura de ola para toda la trayectoria de Isidoro, guardando los valores cada hora desde que el huracán entró en la zona de estudio hasta que la abandonó.

En este apartado se presentan algunos ejemplos de los resultados de campos de viento y altura de ola modelados, correspondientes a algunos de los avisos de la trayectoria del huracán.

En la Figura 16 se muestra el campo de viento obtenido con el modelo de ciclones, para dos momentos: al acercarse el huracán a la Península, y poco antes de tocar tierra en Yucatán. Se aprecia que los vientos llegan a ser de más de 150 km/h cerca del ojo del huracán.

En la Figura 18 se muestra el campo altura de ola para los mismos momentos que en la figura anterior, y se aprecia que el oleaje alcanzó alturas de más de 10 metros antes de que el huracán tocara tierra. Los resultados de campos de viento y oleaje horarios se presentan en el anexo.

Por otro lado, con la información de los resultados horarios, se construyeron los mapas con los valores máximos. En la Figura 17 se muestran las máximas velocidades de viento que se presentaron durante las 103 horas que duró el huracán en la zona de interés. Se observa que las velocidades más altas registradas fueron mayores de 180 km/h y se presentaron frente a la costa del estado de Yucatán, incluso parte de ellos tierra adentro.

Las alturas de ola máximas que se registraron en la zona de estudio durante todo el tiempo en que permaneció dentro de ella el huracán se presentan en la Figura 20. Se observa que la

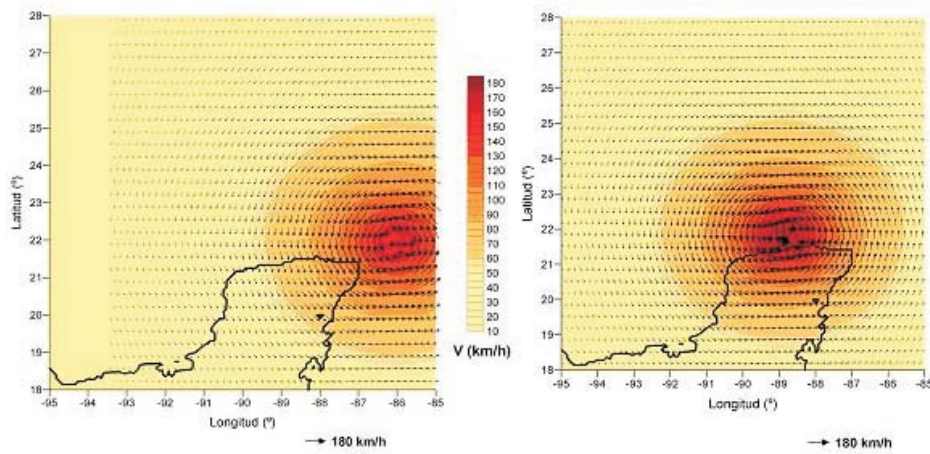


Figura 17. Campo de viento el día 21 de septiembre a las 18:00 (panel izquierdo) y el 22 de septiembre a las 18:00 (panel derecho), de acuerdo a los resultados del modelo de ciclones.

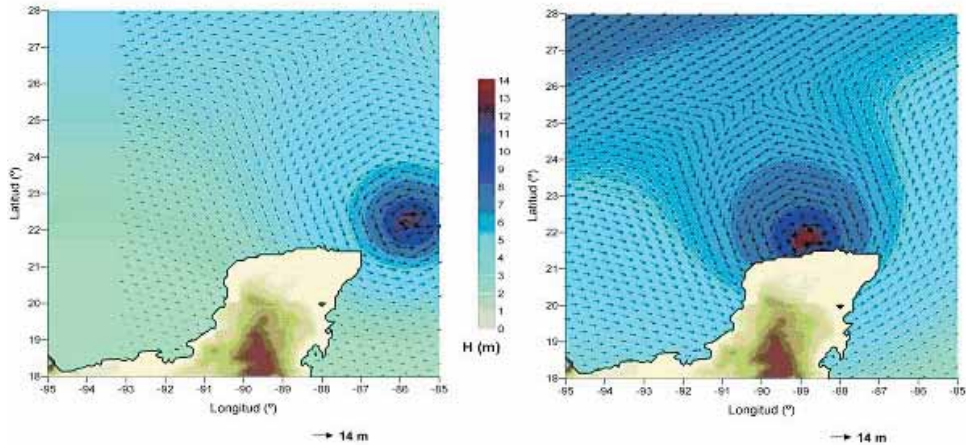


Figura 18. Campo de altura de ola el día 21 de septiembre a las 18:00 (panel izquierdo) y el 22 de septiembre a las 18:00 (panel derecho), de acuerdo a los resultados del modelo de ciclones.

altura de ola máxima rebasó los 14m y se presentó justo al norte de la costa del estado de Yucatán.

Finalmente, se realizó un análisis de datos extremos del tipo Gumbel, de acuerdo a la metodología descrita por Silva *et al.* (2002), con el objeto de elaborar los mapas de probabilidad de ocurrencia de vientos y oleaje a 25 y 50 años de período de retorno. Los resultados de este proceso se presentan en la Figura 21 (vientos) y la Figura 22 (altura de ola).

CENTRO EPOMEX

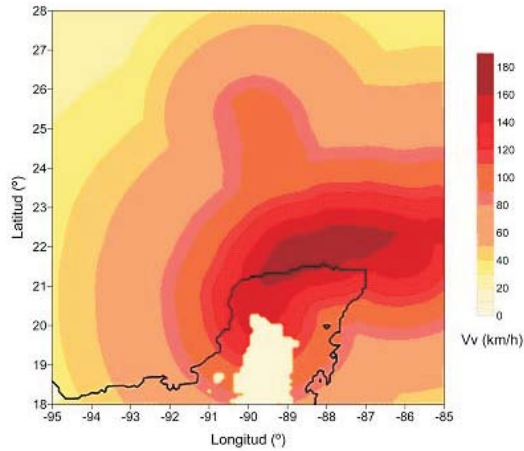


Figura 19. Campo de vientos máximos durante el paso del huracán Isidoro, de acuerdo a los resultados del modelo de ciclones.

Modelo de Marea de Tormenta

Los resultados del modelo de marea de tormenta se muestran en las siguientes figuras, en donde se puede apreciar la sobreelevación generada por el Huracán Isidoro en diferentes puntos de su trayectoria. Cabe señalar que debido a la extensión del área a modelar, fue necesario dividir la zona en tres mallas. Dicho seccionamiento hace que los resultados no sean idénticos en las fronteras de cada malla, debido a las condiciones de frontera,

en particular entre la zona oriental de la malla que cubre la costa del estado de Campeche y la zona occidental de la malla que cubre la costa del Estado de Yucatán. Sin embargo, dado el traslape que existe entre cada malla, es posible estimar de manera adecuada la sobreelevación en esas zonas de frontera de las mallas. De hecho, dada la rotación del meteoro (en sentido trigonométrico), los resultados más realistas en el extremo occidental de la costa del Estado de Yucatán son los que aparecen en el panel de la izquierda de las figuras que a continuación se muestran.

La Figura 23 muestra la sobreelevación de tormenta prevaleciente cuando el huracán se encontraba en el mar Caribe, aproximándose a la Península de Yucatán, el 21 de septiembre a las 24:00 horas. La Figura 24 corresponde al escenario de marea de tormenta el día 22 de septiembre a las 18:00 horas, poco antes de tocar tierra, y cuando se presentó la presión mínima en el ojo del huracán. La Figura 25 corresponde a un instante en el cual el centro del huracán se encontraba sobre tierra. La Figura 26 muestra el escenario cuando el huracán había dejado la Península y se dirigía hacia el Norte.

De las figuras anteriores puede verse que la sobreelevación de tormenta no fue importante en el sur del Estado de Quintana Roo, debido principalmente al sentido

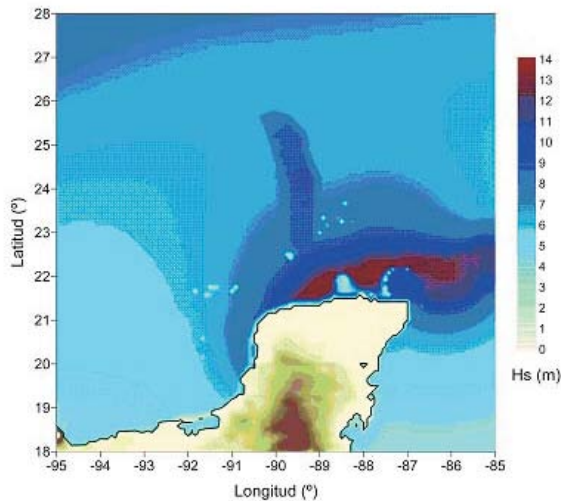


Figura 20. Campo de altura de ola máxima durante el paso del huracán Isidoro, de acuerdo a los resultados del modelo de ciclones.

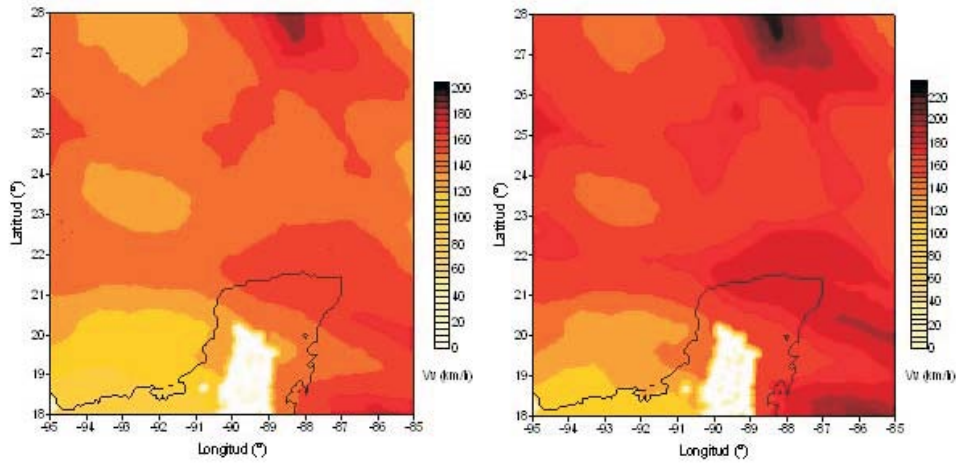


Figura 21. Probabilidad de ocurrencia de vientos a 25 años (panel izquierdo) y 50 años (panel derecho), de acuerdo al análisis estadístico de base de datos.

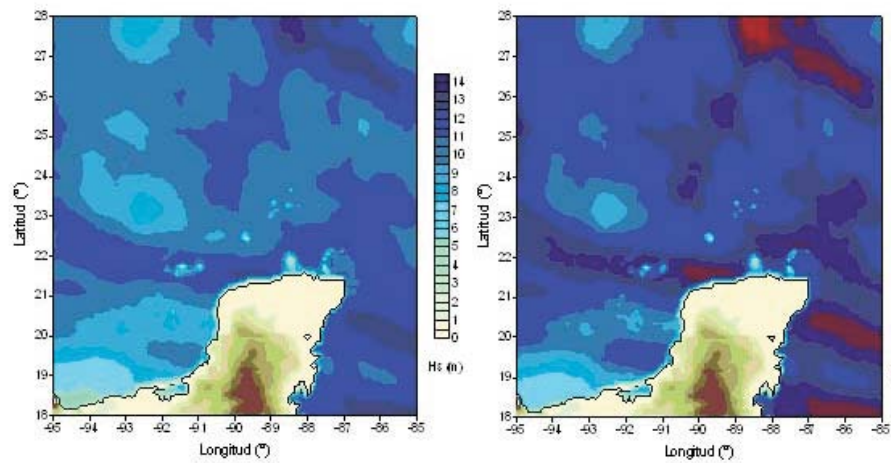


Figura 22. Probabilidad de ocurrencia de oleaje (m) a 25 años (panel izquierdo) y 50 años (panel derecho), de acuerdo al análisis estadístico de base de datos.

de rotación de los vientos, lo cuales causaron de hecho una tendencia a que la masa de agua costera se alejara de la costa, provocando una disminución del nivel del mar. Dicho fenómeno es particularmente visible en la bahía de Chetumal, y al sureste de las islas.

Por otro lado, el modelo muestra que las mayores sobreelevaciones se presentaron en las costas de Yucatán y principalmente en las costas del Norte de Campeche y Oeste de Yucatán, alcanzando elevaciones de más de 2 metros sobre el nivel medio del mar (la NOAA registra 2.37 m), debido al desplazamiento y sentido de giro del huracán, el cual empujó y apiló la masa de agua en esa zona. Dicho fenómeno, aunado a los fuertes vientos y oleaje, causó sin duda grandes estragos e inundaciones en la zona, y afectaciones importantes del medio ambiente.

CENTRO EPOMEX

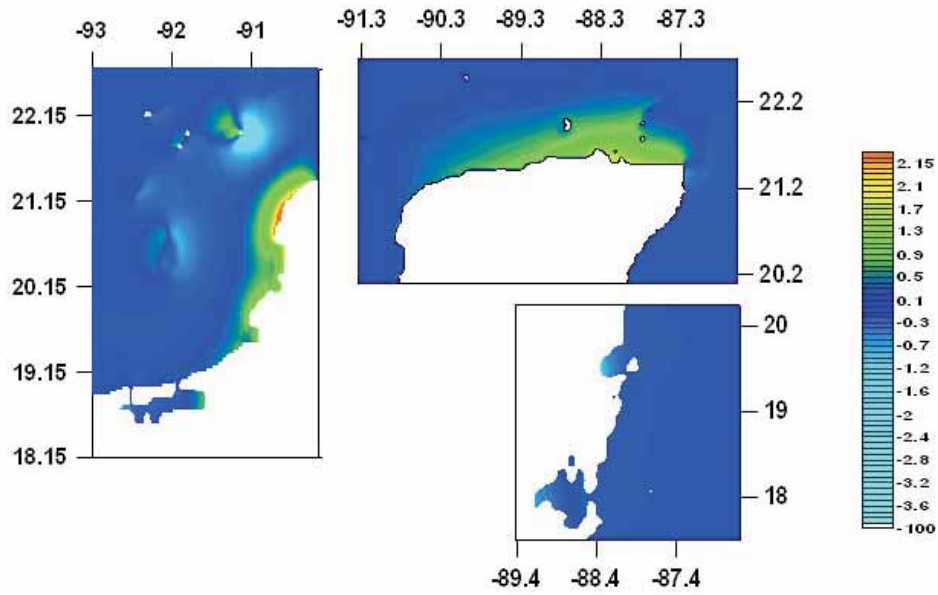


Figura 23. Marea de tormenta para una posición (latitud y longitud) de 22.1 y -86.5 grados (21 de septiembre a las 24:00 h UTC) del ojo del ciclón tropical Isidoro.

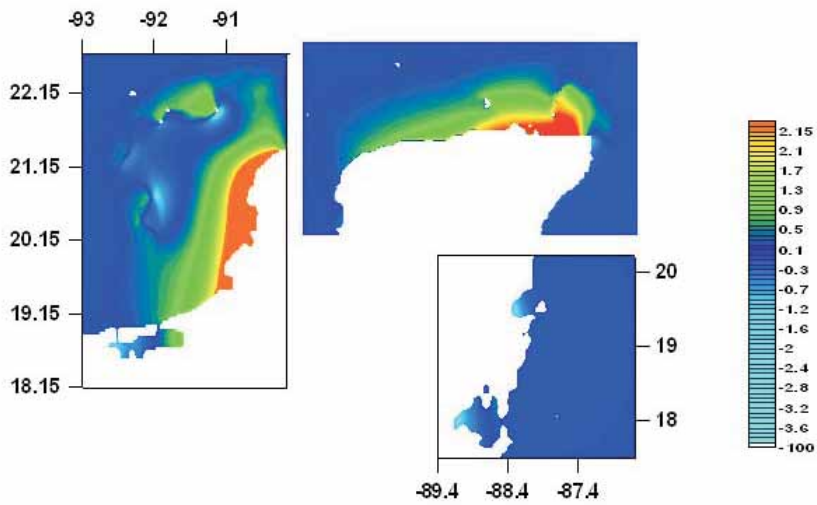


Figura 24. Marea de tormenta para una posición (latitud y longitud) de 21.6 y -88.9 grados (22 de septiembre a las 18:00 h UTC) del ojo del ciclón tropical Isidoro.

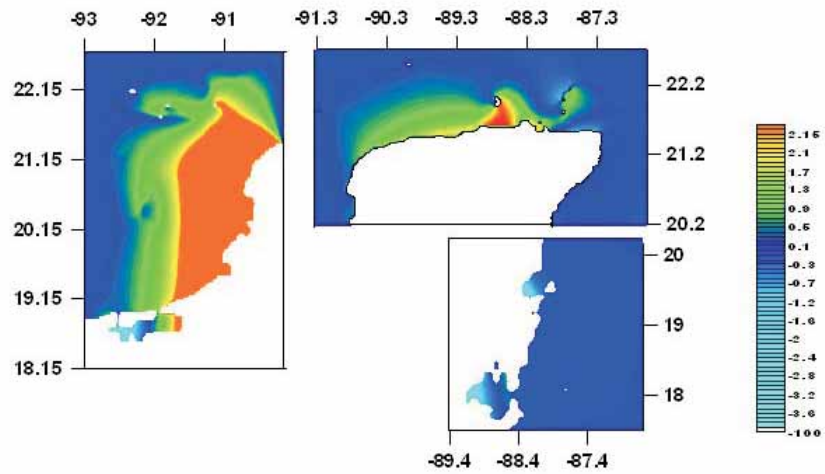


Figura 25. Marea de tormenta para una posición (latitud y longitud) de 20.1 y -89.6 grados (23 de septiembre a las 12:00 h UTC) del ojo del ciclón tropical Isidoro.

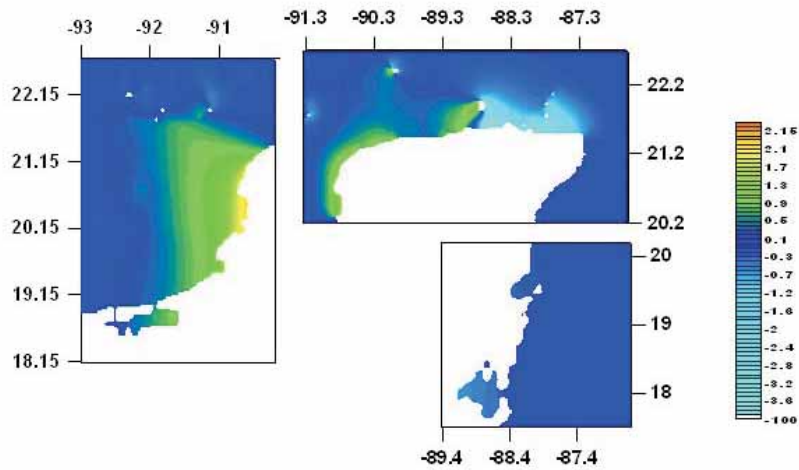


Figura 26. Marea de tormenta para una posición (latitud y longitud) de 24.2 y -89.7 grados (25 de septiembre a las 6:00 h UTC) del ojo del ciclón tropical Isidoro.

CENTRO EPOMEX

VULNERABILIDAD COSTERA PARA CAMPECHE

El decreto del Estado de Emergencia para Campeche se hizo de manera tardía y en consecuencia la información a nivel local no fue recabada por ningún organismo federal (e.g. INEGI). Esta carencia de información adecuada en cantidad y calidad, resultó también en una falta de diseño e implementación de programas de monitoreo y rehabilitación de infraestructura y actividades económicas. La única información que existe para poder trabajar no permite ahondar en el detalle local ya que se encuentra sólo como cifras generales.

El huracán Isidoro ocasionó en Campeche principalmente daños y/o efectos sinérgicos o indirectos sobre el entorno natural costero. Esto significa que los comportamientos extremos del huracán categoría 3 y 2 registrados el 22 y 23 de septiembre del 2002 respectivamente, tuvieron efectos o daños graves localizados y menores generalizados. Los graves sobre la vegetación, se concentraron sobre árboles de tallas medias (entre 15 y 30m) aislados o dentro de doseles abiertos o poco compactos generalmente en ejidos agrícolas y plazas públicas.

Las inundaciones y las permanencias extremas de 8 días en la mayoría de las zonas afectadas, se tienen confirmaciones de zonas donde en enero del 2003 seguían con tirantes de agua de hasta 2.5 m. Todo lo cual es resultado de la vulnerabilidad biogeofísica del terreno, es decir, de la baja infiltración en planicies cóncavas acumulativas de suelos hidromórficos, o unidades del terreno al pie de declives transicionales potencialmente captadores de las lluvias concentradas en los lomeríos circundantes. Otro grupo de condicionantes son las de origen antrópico como carreteras sin drenes o drenajes taponados por basura que funcionan como diques artificiales que interrumpen los flujos naturales o que colmatan los receptáculos naturales de agua.

Conclusiones

- En el periodo de 1980 a 2002 el huracán Isidoro sólo ha sido superado por Gilberto (septiembre de 1988) el cuál alcanzó velocidades de viento mayores a los 270 km/h. La trayectoria del meteoro abarcó casi en su totalidad el Golfo de México, parte del Caribe e incluso el Pacífico Sur, originando en la Península de Yucatán y el Sureste de México fuerte entrada de humedad.
- El huracán Isidoro fue un evento extremo de grandes magnitudes, que afectó de manera importante el medio ambiente de la costa de la Península de Yucatán (fisiografía, línea de costa, características físicas de los cuerpos de agua, calidad del agua, etc.) debido a los fuertes vientos, oleaje y marea de tormenta que se generaron. Además, causó importantes pérdidas en la industria ganadera y en la producción agrícola, interrumpió el suministro de energía eléctrica y telefónica y destruyó parcial y totalmente gran cantidad de viviendas en todo el Sureste del país.
- Después de impactar en tierra, en las costas de Yucatán, el ciclón se mantuvo por 35 horas recorriendo los estados de Yucatán y Campeche, afectando a toda la Península y el Sureste de México. Durante su trayecto sobre tierra, el ciclón tropical permaneció con intensidad de huracán por aproximadamente 14 horas y como tormenta tropical por cerca de 21 horas. El ciclón entró a tierra con velocidades de viento de 205 km/h y al salir de ella con viento de 85 km/h.

CENTRO EPOMEX

- Utilizando modelos paramétricos de ciclones e hidrodinámicos, este estudio presentó resultados de simulaciones numéricas de los campos de viento, altura de ola y marea de tormenta, mostrando que el clima marítimo se vio fuertemente afectado, lo cual a su vez repercutió en el entorno costero.
- La marea de tormenta asociada al ciclón Isidoro fue de casi 2.5 m con velocidades de más de 1 m/s, lo que originó erosiones y acresiones de playa en la zona costera, en particular en la costa de Yucatán y Campeche.
- Este estudio muestra la utilidad de los modelos numéricos para simular escenarios pasados de clima y clima marítimo costero, dado que sirven de herramienta para correlacionar los daños con las condiciones físicas prevalecientes en la costa durante el paso del meteoro. Así mismo, los resultados presentados son útiles para evaluar los posibles daños que se puedan presentar en el futuro por el paso de otros huracanes, lo cual desgraciadamente es relativamente probable, y de esa manera contribuir al diseño de planes de prevención y mitigación de afectaciones.

DESEMPEÑO DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES ANTE LA CONTINGENCIA

México ha estado desarrollando muy recientemente, políticas específicas para afrontar de una manera integral los desastres naturales, la estrategia de la presente Administración plantea determinar que la vulnerabilidad de México ante estos fenómenos no sólo obedece a su posición geográfica, sino también a que dicha vulnerabilidad está determinada en parte por las decisiones de las autoridades así como de la población; la conjunción de ambos factores determina, en gran medida, el grado de exposición al riesgo del país.

A partir del 2001 se favoreció una política que permitió reducir el grado de vulnerabilidad con acciones que debían sustentarse en mejoras técnicas para los proyectos de infraestructura pública y conservación, así como para la preservación de los ecosistemas, y que redujeran la exposición del riesgo de los asentamientos humanos. Asimismo, se implementaron mejoras en los esquemas de alertamiento y atención a la población en situaciones de emergencia para disminuir el impacto de fenómenos naturales y, por último, se llevaron a cabo acciones que –de acuerdo con CENAPRED– contribuyeron a reducir los costos en que incurren los tres órdenes de gobierno en la reparación de la infraestructura, así como en la atención a la población damnificada.

En el periodo 1997 a 2000, la atención de daños originados por desastres naturales requirió de 17 mil 379.5 millones de pesos de recursos federales; de este monto el 76.1% se destinó a restituir los daños causados por lluvias torrenciales y huracanes; a la atención de los desastres por sequías y heladas fue canalizado el 12.7%; a la atención de sismos el 10.1% de los recursos ejercidos; y por último el restante 1.1% al combate de incendios forestales.

Cabe resaltar que en seis entidades se erogó el 79.2% de los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), lo que señala la elevada recurrencia de fenómenos naturales catastróficos en esas regiones. El total de los recursos erogados durante el periodo 1997-2000, por tipo de fenómeno natural y entidad federativa (en millones de pesos) fue de \$17,379.5 2, de los cuales \$3,471.0 se destinaron para atender los impactos de los huracanes.

En el 2001, la H. Cámara de Senadores autorizó 4 mil 922.1 millones de pesos para el ejercicio fiscal de 2001, monto 4.8% inferior al autorizado para 2000 (5,167.9 millones de pesos). Esta acción se dio en el entendido de las nuevas políticas ayudarían a asignar recursos de tipo preventivo para reforzar la infraestructura pública, en particular la ubicada en zonas de alto riesgo y siniestralidad con el objeto de mejorar su estado y reducir las erogaciones futuras asociadas a la reconstrucción y reparación de los bienes dañados; además de que la respuesta ante la ocurrencia de un desastre natural compete a los tres niveles de gobierno, los cuales debían mejorar los esquemas de protección civil, así como el de coordinación entre los responsables de su atención, aunados al esfuerzo concertado de toda la población resultarían en modelos de prevención más adecuados, con la consecuente disminución de gastos en la atención de contingencias naturales.

Sin embargo, la percepción de las autoridades acerca de la magnitud de los impactos de un evento como el huracán Isidoro, tiene repercusiones muy importantes al momento de tomar decisiones y despachar ayuda, los tiempos de acción y respuesta pueden significar la diferencia entre actuar a tiempo o no. De esta manera se tiene el ejemplo siguiente:

Después del paso de Isidoro, los árboles caídos y ya muertos fueron presa del fuego una vez que las aguas bajaron, la zona de Candelaria quedó presa de incendios incontrolables.

CENTRO EPOMEX

Sin embargo, el entonces Secretario de Recursos Naturales, Víctor Lichtinger, declaró en la Cámara de Senadores en octubre del 2002 que se estaban invirtiendo 20 millones de pesos del presupuesto de la SEMARNAT directamente en esos momentos, además de cerca de 85, incluso 90 millones de pesos para el "FONDEN" *"para que nos ayude a acciones de prevención para los incendios forestales, y asegurarnos que esto no agrava nuestra situación de pérdida de recursos naturales en la zona."* De acuerdo con Lichtinger, *"la CONAFORT es la mejor capacitada para hacerlo, y con mucho gusto vamos a hacer esta transferencia, y vamos a asegurarnos que tiene los elementos para poderlo realizar adecuadamente, tanto recursos humanos como, desde luego, recursos financieros..."*

Pero esta ayuda sólo se prestó al estado de Yucatán y no incluyó a Campeche porque la percepción de Lichtinger fue diferente: *"En el caso de Campeche, senador, su Estado, me temo y qué bueno que la situación no es tan mala como en Yucatán, es una situación diferente y lo que ha pasado ahí es que ha habido inundaciones, el agua de otros lados ha corrido y ha inundado, además de la lluvia que hubo una gran cantidad de precipitación en la zona y ha habido grandes pérdidas productivas, de agricultura y pecuario. Las áreas naturales protegidas en la parte de Calakmul y en otras partes en Petén, etcétera, esas áreas no han sido mayormente afectadas afortunadamente y sin embargo sí se han perdido algunas zonas de infraestructura ambiental, en cuanto a lo que nos corresponde a nosotros."*

A nivel estatal, las acciones para ayudar a la población afectada fueron inmediatas. De acuerdo con CENECAM (2002), la Conasupo dispuso las 333 tiendas en el estado para la atención a 459 localidades y Diconsa distribuyó un total de 2,077 toneladas en sus distintas tiendas rurales y dispuso para atención de la emergencia de 120 toneladas de víveres. La emergencia la consideraron en dos etapas: La primera con el impacto del huracán en la Península, que provocó inundaciones en varias poblaciones de Calkiní, Hecelchakán, Hopelchén, Tenabo, Campeche, Champotón, Escárcega y Carmen y, en menor escala, en Calakmul, Palizada y Candelaria. Y la segunda etapa cuando incrementó el nivel del río Champotón de manera considerable y a un ritmo muy rápido debido al escurrimiento natural de las aguas. El Valle de Yohaltún se convirtió en un depósito de todas las aguas que escurrían de las partes más altas que la circundan y esta agua, buscando su salida al mar, provocó la inundación de las comunidades: Canasayab, San Miguel, San Juan Carpizo, San Antonio del Río, El Zapote, Moquel, Ulumal y Cañaveral, ubicadas en la ribera del río.

Ante este panorama, las acciones del Consejo Estatal de Protección Civil para atender la situación de emergencia tuvieron como objetivos primordiales:

- 1) proteger a la población mediante el auxilio preventivo y el rescate oportuno que evitara la pérdida de vidas humanas
- 2) satisfacer las necesidades básicas de alimentación, salud y vivienda
- 3) asegurar el mantenimiento de los servicios indispensables y de la infraestructura básica que permitiera, a la mayor brevedad, la vuelta a la normalidad.

El viernes 27 de septiembre, el presidente del Consejo Estatal de Protección Civil y entonces gobernador del estado, licenciado Antonio González Curi, realizó en la sesión permanente la declaración de zona de desastre para el estado de Campeche, en apego al artículo 11, fracción VI, de la Ley de Protección Civil para el Estado de Campeche, y solicitó al Gobierno Federal que declarase zona de desastre a los once municipios de la entidad, de acuerdo a los artículos 34, 35 y 36 de la Ley General de Protección Civil, para acceder a los recursos financieros del Fondo de Desastres Naturales de acuerdo a su normatividad.

Más tarde, el sábado 5 de octubre, el titular de la Secretaría de Gobernación, licenciado Santiago Creel Miranda anunció la declaración de zona de desastre para los once munici-

pios campechanos, que fue publicada el día anterior en el Diario Oficial de la Federación, e instaló el Comité Sectorial de Evaluación de Daños para acceder a los recursos financieros del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

En Campeche se establecieron un total de 130 albergues y se auxilió en ellos a 14,121 personas, el 15 de octubre todavía había 733 albergados.

Es importante puntualizar la participación de empresas como Fundación Azteca, Cáritas, Bodegas Gigante, Grupo Gamesa, Telmex, Chrysler, Maquiladora Jerzees, Maquiladora Matex, Maquiladora Calkini Shirt, San Francisco de Asís, Bimbo, Coca Cola, los Gobiernos de los Estados hermanos de Veracruz, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tlaxcala, Coahuila, Morelos, la Universidad Autónoma de Campeche y la Universidad Autónoma de Veracruz, además de ciudadanos en particular y agrupaciones no gubernamentales, que prestaron auxilio a la población necesitada.

Toda la ayuda recibida por las autoridades de protección civil, fueron canalizadas al Sistema Estatal del Desarrollo Integral de la Familia, y fue distribuida por la Trigésima Tercera Zona Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional y la Tercera Región Naval Militar de la Secretaría de Marina.

Se distribuyeron apoyos en víveres, agua, y otros insumos alimenticios y de abrigo, en un gran total de 2 mil 147.20 toneladas (ca. 291,015 despensas). Por medio del Centro Estatal de Emergencias de Campeche se distribuyó un total de 429.52 toneladas (57,269 despensas); a través del Gobierno del Estado se canalizaron 571.68 toneladas (80,946 despensas); vía los rubros mencionados del Fondo de Desastres Naturales se repartieron 300 toneladas de víveres (40 mil despensas), cobertores y colchonetas; por donaciones recibidas a través del DIF estatal se distribuyeron 846 toneladas (112,800 despensas). En total se distribuyeron 582,030 despensas. El reparto por municipio se puede ver en la tabla 19.

Otro tipo de ayuda fue la promesa que les hizo el Presidente de la República, Vicente Fox, a los empresarios de Campeche para tener una prórroga del pago de impuestos para poder recuperarse de los daños del Isidoro. Los afectados hicieron un reclamo ya que tal medida no había sido publicada en el Diario Oficial de la Federación para su aplicación inmediata, y entonces el comercio organizado planteó la posibilidad de que el gobierno estatal, a través del Congreso del Estado, les autorizara una prórroga para el pago de impuestos, como dos por ciento sobre nómina e impuesto al hospedaje, entre otros (Fuente: El Sur de Campeche, 29 octubre, 2002).

En el Debate en torno al Punto de Acuerdo sobre la modificación de los criterios de asignación de recursos del Fondo de Desastres Naturales, el Honorable Senador Jorge Nordhausen González, senador por Campeche, hizo una declaración el 18 de marzo del 2003 ante el Senado de la República "Creemos en la necesidad de las mencionadas reglas de operación

Tabla 19. Distribución de ayuda en alimentos por municipio en Campeche
(Fuente: DIF Estatal, 2003)

Municipio	Toneladas de víveres	Número de Despensas
Calkiní	91.79 toneladas	12 mil 660 despensas
Campeche	437.19 toneladas	60 mil 479 despensas
Champotón	476.21 toneladas	64 mil 414 despensas
Hecelchakán	162.69 toneladas	20 mil 313 despensas
Hopelchén	289.77 toneladas	38 mil 338 despensas
Tenabo	72.42 toneladas	10 mil 174 despensas

CENTRO EPOMEX

del FONDEN como una herramienta de apoyo complementario ante los desastres naturales, acabando con la aplicación de estas reglas, con la discrecionalidad de la aplicación de los recursos. Sólo que las experiencias vividas, como aquí ya se relataron algunas y podría yo citar la de la península de Yucatán ante la contingencia del huracán "Isidoro" que afectara severamente a los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche, donde hubo, en primer lugar, un retraso importante en el tiempo para solicitar la declaratoria de emergencia; y, por el otro lado, el retraso en la aplicación de los recursos, resaltando con ella el dolor humano y la mayor capacidad de respuesta de la sociedad civil." Esta declaración ayudó para que FONDEN evaluara sus tiempos de respuesta ante contingencias.

Percepción de la Ayuda Recibida y Otorgada

Este punto se cubrió en dos partes: 1) Entrevistando directamente a los pobladores acerca de la ayuda recibida y 2) Entrevistando a las instituciones gubernamentales que prestaron ayuda o estuvieron involucradas en la misma.

De todas las instituciones involucradas en las acciones coordinadas de emergencia para atender eventos como el huracán Isidoro, sólo respondieron a la entrevista de este estudio ocho (53%). Para propósitos de este estudio se dividieron a las instituciones en 1. Autoridades gubernamentales y 2. Transmisoras de información. La entrevista comprendió preguntas en dos grandes rubros: 1. Evaluación hacia el interior de la institución, y 2. Evaluación de la participación de la institución.

Las entrevistas que se realizaron a los usuarios y pobladores contenían preguntas acerca de la calidad y presteza de la ayuda ofrecida y brindada antes, durante y después del huracán. Estas respuestas están moduladas por diversos varios factores: a) percepción personal del evento, b) tiempo en el que se aplicó la encuesta, c) entendimiento de que a mayor daño declarado mayor ayuda recibida, y d) la falta de cultura en la aplicación de este tipo de encuestas a la población. Las respuestas fueron las siguientes:

Ayuda de autoridades a pescadores

- Las autoridades tienen registros sobre la ayuda que proporcionaron a los pescadores: proporcionaron información y avisos tempranos, ayuda para evacuación oportuna, preparación de albergues, ayuda monetaria, ayuda inmediata de cobertores, mantas, comida, etc.
- Sin embargo, los pescadores –salvo Isla Arena- dicen que no recibieron información ni avisos tempranos, no tuvieron ayuda monetaria, cuando solicitaron ayuda nunca atendieron su llamado (70%), o la respuesta fue tardía (30%).
- La ayuda de las autoridades se manifestó de diversas maneras, sin embargo las respuestas de los pescadores son: a) que es necesario revisar los mecanismos a través de los cuales se difunde la información y los avisos a los pescadores; b) que durante el evento las autoridades no acudieron al llamado de los necesitados; y c) que la ayuda económica distribuida deberá ser más cuidadosamente ministrada.

Ayuda a pobladores Cd. Campeche

- Es interesante hacer notar que de los habitantes entrevistados de las colonias afectadas sólo entre el 10% y 20% solicitaron ayuda a las autoridades, en estos ca-

sos salvo dos, nadie acudió a su llamado. De igual manera, los entrevistados señalaron que ninguna autoridad les ofreció ayuda durante o después del evento. Sólo citaron al Ejército Mexicano y la Policía como las únicas autoridades que les ayudaron. Es importante notar que una de las formas de pedir auxilio era a través de la línea telefónica -al número de emergencia 066- que en la mayoría de las colonias afectadas, estaba sin servicio. La calificación que se le da a la ayuda prestada por las autoridades a la población de Campeche es *“buena pero insuficiente y tardía y el reparto de la ayuda fue desigual”*.

Ayuda a poblaciones de Campeche

- De los habitantes entrevistados de los poblados afectados sólo entre el 10% y 20% solicitaron ayuda a las autoridades, salvo en pocos casos, nadie acudió a su llamado. De igual manera, los entrevistados señalaron que ninguna autoridad les ofreció ayuda durante o después del evento. Sólo citaron al Ejército Mexicano como la única autoridad que les ayudó. No contaban con teléfono para pedir auxilio, salvo los celulares (si acaso). La calificación que se le da a la ayuda prestada por las autoridades a los poblados costeros de Campeche fue dividida entre *“excelente y a tiempo”* y *“insuficiente y tardía y el reparto de la ayuda fue desigual”*.

Ayuda al Sector Salud

- La ayuda prestada a los hospitales fue en un 60% de particulares y un 40% de las autoridades que atendieron los llamados con retraso.

Atención de Contingencias en Campeche

En Campeche, a través de la coordinación de Protección Civil, se ha conformado un grupo de instituciones que participan de manera ordenada para enfrentar contingencias de huracanes. Estas instituciones son las siguientes:

Protección Civil	Cruz Roja Mexicana
Ejército Mexicano	Administración Portuaria Integral
Secretaría de Marina	Comisión Federal de Electricidad
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Capitanía de Puerto
DIF	CEOPSE
Cámara de Diputados	Ayuntamientos (de cada municipio)
Televisión (Canal 4 y Canal 10)	Radio (Radio Universidad)
CENECAM	Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Campeche
Secretaría Estatal de Turismo	SEDESOL
Subsecretaría de Gobierno A	Dirección de Programación y Presupuesto del Gobierno de Campeche

De todas las instituciones involucradas en las acciones coordinadas de emergencia para atender eventos como el huracán Isidoro, sólo respondieron a la entrevista de este estudio trece (86%). Para propósitos de este estudio se dividieron a las instituciones en 1. Autorida-

CENTRO EPOMEX

des gubernamentales y 2. Transmisoras de información. La entrevista comprendió preguntas en dos grandes rubros: 1. Evaluación hacia el interior de la institución, y 2. Evaluación de la participación de la institución.

Evaluación de Autoridades Gubernamentales

Administración Portuaria Integral

De acuerdo con el Título V relativo a la Administración Portuaria Integral de la Ley de Puertos, ésta figura existirá cuando la planeación, programación, desarrollo y demás actos relativos a los bienes y servicios de un puerto, se encomienden en su totalidad a una sociedad mercantil, mediante la concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes y la prestación de los servicios respectivos. Asimismo, se podrá encomendar, mediante concesión, la administración portuaria integral de un conjunto de terminales, instalaciones y puertos de influencia preponderantemente estatal, dentro de una entidad federativa, a una sociedad mercantil constituida por el Gobierno Federal o Estatal correspondiente.

En Campeche, la API está a cargo del puerto pesquero de Lerma, incluyendo el muelle petrolero “Castillo Bretón”; el puerto industrial y pesquero de Laguna Azul en Ciudad del Carmen, la terminal portuaria de Cayo Arcas, el puerto de altura y cabotaje de Seybaplaya y el puerto industrial y pesquero de Champotón.

Dentro de las obligaciones de la API de Campeche están las siguientes:

- Contribuir al desarrollo armónico entre las actividades pesqueras y turísticas, adoptando las medidas necesarias y ligadas para preservar el ambiente.
- Propiciar y estimular la participación de la iniciativa privada, en inversiones para el desarrollo de nuevas instalaciones portuarias y para la prestación de distintos servicios que requieran los puertos.

Preparación de la institución para contingencias

Al interior de la API, se cuenta con un Plan de Contingencia específico para la institución, e inclusive cumplen con los requisitos de realizar simulacros, “aunque en la realidad nunca suceden así.” Este Plan ayuda a mantener capacitados a los trabajadores de manera constante. De la misma manera, existen las Reglas de Operación del Comité de Operaciones del Puerto y los Procedimientos en Caso de Siniestro que sólo opera con Protección Civil.

La API se coordina con Protección Civil en caso de huracanes. Pero por su cuenta se coordina de manera mensual, con Capitanía de Puerto, la Sría. de Agricultura, Empresas Pesqueras, Cooperativas, Consejo Coordinador Empresarial, Sría. de Gobierno, Sría. Pesca y Sría. Marina, entre otras. Juntos realizan el análisis de probabilidad de riesgo para determinar el plan de contingencia de un puerto.

Participación de la institución en ayuda a la población

La API funciona de diversas maneras ante un huracán. De ésta dependen los puertos de Seybaplaya, San Francisco, Champotón, Lerma y Playa Bonita, administrando lo referente al mantenimiento de la infraestructura y su operación.

Equipo: La API cuenta con lanchas, dos remolcadores de 2000 y 6000 caballos de fuerza, un chalán grúa de 80 toneladas, contrata buzos profesionales y cuenta con técnicos especializados para atender labores con madera, hierro y fibra de vidrio.

Acciones en Emergencias: La API tiene un consejo de Accionistas que se reúnen una vez al año. Éste nombra a un Consejo de Administración quien desarrolla las políticas y estrategias y aprueban el Programa Maestro de las APIs. Finalmente, existe una Dirección General, quien desarrolla y aplica el Programa Operativo Anual. Bajo esta Dirección se encuentra la Gerencia de Emergencias, que revisa las condiciones meteorológicas, cartas náuticas, y da seguimiento a las depresiones atmosféricas hasta su evolución en huracán o su desaparición.

Las acciones de la API ante huracanes se activan al comienzo de la temporada y en el caso de Isidoro, hasta que se repararon todos los daños (5 meses).

Recursos para Emergencias: La API no cuenta con un fondo específico para atender emergencias y en el caso del Isidoro sólo empleó recursos de la propia institución, los cuales fueron *“insuficientes para cubrir todas las necesidades.”* *“El dinero que se iba a destinar a otros puertos fue entonces invertido en las reparaciones de los afectados por el huracán, pero se debe amortizar ese gasto y esto tardará más de 5 años.”*

Es importante mencionar que la API sufraga todos los gastos de los puertos de Campeche, como el dragado de todas las áreas concesionadas y la administración de los puertos federales, estatales y particulares. Asimismo, la API tuvo que sacar más de 10 barcos hundidos para desalojar la dársena a un costo de 40 mil pesos por barco, además de las gestiones y pagos legales propios del procedimiento. Los gastos de reparación después del Isidoro en Seybaplaya fueron de 19 millones de pesos y para Champotón de 3 millones 360 mil pesos.

No se solicitaron fondos emergentes a la federación porque se cuenta con un seguro, aunque solo *“parte de la infraestructura está asegurada con montos muy bajos porque el pago de las primas es muy elevado.”*

No les llegó ninguna ayuda internacional porque la API no ha explorado ninguna fuente.

La administración de los recursos la efectúan de manera inmediata la API de Campeche. En este caso *“los fondos no fueron suficientes”*.

Evaluación de la API: Se lleva a cabo una evaluación al año que es entregado tanto al Consejo de Administración como al Congreso del Estado de Campeche. Pero se pueden hacer las evaluaciones que les soliciten sus superiores.

La respuesta de la API ante el huracán fue calificada como: *“adecuada, pero perfectible. Revisando lo hecho se considera que se dio respuesta con carácter de urgente a lo que había que atender de inmediato y después se atendió lo que había que mejorar o acondicionar.”*

Lecciones aprendidas

- Hace falta una mayor atención por parte de los capitanes y tripulación de los barcos para que tomen precauciones y pongan a resguardo sus embarcaciones *“la*

CENTRO EPOMEX

API tuvo que salir con su personal a reforzar amarras de embarcaciones que no tenían a nadie de guardia de la tripulación”

- Falta que se refuerce la atención inmediata con mayor cantidad de fondos económicos
- Se debe coordinar con Capitanía de Puerto que las leyes marítimas y portuarias sean cumplidas
- Los muelles están acondicionados para la carga y descarga de embarcaciones, pero no para su resguardo

Secretaría de Marina

La Secretaría de Marina ha desarrollado un Plan General de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre “Marina”, ya que históricamente –desde la década de los 50s- la Armada ha estado vinculada en labores de búsqueda, rescate y salvamento, especialmente en los casos de fenómenos meteorológicos que han puesto en peligro embarcaciones, cargamento y vidas humanas.

Este Plan General de Auxilio tiene como bases el establecimiento del Sistema de Nacional de Protección Civil (julio, 1986); la Ley General de Protección Civil (mayo, 2000); la Ley Orgánica de la Armada de México, entre otros documentos de referencia.

El propósito de este Plan es difundir la forma de organización y de aplicación del apoyo a la población por parte de la SEMAR. Este Plan es para el uso de los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil, comandantes de regiones, zonas, sectores, subsectores y demás mandos navales, así como al público en general.

La Marina de México contempla como una necesidad la coordinación entre las diversas autoridades, dependencias y entidades a nivel federal, estatal y municipal para determinar e implementar las acciones de protección civil apropiadas para la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre. Para este efecto, la SEMAR mantiene una constante actualización de los Planes de Auxilio mencionados para proteger a la sociedad de agentes destructivos de origen geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico, y socio-organizativo.

Las acciones que realiza la Armada son:

1. Enlace y coordinación con el ejército y fuerza aérea durante las operaciones de auxilio a la población
2. Coordinación e intercambio de información con otras dependencias federales
3. Coordinación con las fuerzas de seguridad pública estatales y municipales

El Plan de Auxilio contempla las siguientes fases:

- 1. Prevención.** Se actualizan los planes, se realizan simulacros y capacitación al personal, y se mantiene una comunicación permanente con el CENAPRED y las actualizaciones de su Atlas Nacional de Riesgos.

2. Auxilio. Se ejecutan acciones para salvaguardar la vida de las personas, sus bienes, la planta productiva y los servicios públicos y el medio ambiente. Se coadyuva las autoridades involucradas en el alertamiento a la población (fases de prealerta, alerta, alarma con la aplicación del Plan de Auxilio, y emergencia).

3. Emergencia. Las acciones que se emprendan, recaerán en el comandante de la organización de tareas de la jurisdicción afectada, quien establecerá su puesto de mando con los elementos necesarios de las áreas de personal, operaciones, logística, comunicaciones y servicios, integrando los siguientes grupos:

(1) *Grupo de Evaluación de Daños.*- Efectúa el reconocimiento físico y registra daños y pérdidas materiales y de vidas humanas

(2) *Grupo de Vigilancia y Seguridad.*- Ejecuta operaciones de custodia y protección con otras organizaciones

(3) *Grupo de Búsqueda, Salvamento y Asistencia.*- Proporciona los recursos materiales y humanos disponibles para atender las tareas de búsqueda, rescate, evacuación y saneamiento del medio ambiente; además de coordinar albergues y refugios

(4) *Grupo de Servicios Vitales, Equipamiento y Bienes.*- Proporciona equipos de transporte y comunicación y recursos humanos coadyuvando en actividades de recuperación básica

(5) *Grupo Receptor y Distribuidor de Alimentos y Artículos Varios.*- Apoya a la población afectada

(6) *Grupo de Sanidad.*- Proporciona asistencia médica hospitalaria a la población

4 Recuperación. Sólo permanecen las fuerzas para apoyar actividades prioritarias de reconstrucción y mejoramiento, ya que el control se le entrega a las autoridades civiles.

Para el presente estudio se llevó a cabo una entrevista con personal del Sector Naval de Lerma.

Preparación de la institución para contingencias

Al interior de la SEMAR, se cuenta con un Plan de Contingencia específico para la institución, en el cual se contempla la protección de la infraestructura de las instalaciones, equipo, documentos, etc., del sector. De la misma manera, el personal de la Armada está constantemente recibiendo capacitación para atender casos de emergencias como los huracanes y sus consecuencias. En eventos de esta naturaleza se coordina con las acciones de Protección Civil.

Los daños que sufrieron dentro de las instalaciones de la Armada fueron la pérdida de rellenos e inundaciones.

Participación de la institución en ayuda a la población

La SEMAR funciona de diversas maneras ante un huracán: se convierte en base de operaciones de brigadistas, contribuye con equipo y personal capacitado para atender a la pobla-

CENTRO EPOMEX

ción, realiza acciones de rescate y auxilia en el reparto de la ayuda que llegue de la federación o de particulares.

De acuerdo con el comunicado de prensa 147/02 del 30 de octubre del 2002, La Secretaría de Marina-Armada de México, a través de su Plan de Auxilio a la población civil en casos y zonas de emergencia o desastre, denominado "Marina", mantiene el apoyo a la población civil que sufre los estragos que dejaron los huracanes Isidoro en Yucatán y Campeche.

En el comunicado de prensa 116/02 del 25 de septiembre del 2002, en Lerma, Campeche, el Sector Naval realizó acciones de seguridad y vigilancia, evacuación de personas en las áreas afectadas, limpieza de drenaje y alcantarillado, distribución de agua potable, derribo de árboles que obstruían la vialidad y representaban peligro para la población, proporcionando consultas médicas en las comunidades de Calkini, Nunkini, Santa Cruz y Tankunche, en donde los daños ocasionados por el meteoro son por el momento inundaciones parciales. De la misma forma, en Champotón, personal de infantería de marina habilitó una cocina comedor para atenciones de los damnificados, evacuó a 10 personas, realizó el desazolve del alcantarillado y proporcionó 15 atenciones médicas, además de realizar operaciones de seguridad y vigilancia en esa localidad.

De la misma forma, el Sector Naval de Lerma realizó recorridos de reconocimiento y evaluación de daños, donde se reportan 10 mil 571 personas alojadas en 113 albergues de ocho municipios de la entidad; hasta el 26 de septiembre los municipios más afectados fueron: Escárcega, Hopolchen, Hecelchacán y Champotón, registrándose unas 40 comunidades rurales incomunicadas por vía terrestre con rupturas en caminos rurales, estatales y federales; en las que se considera existen entre 12 y 15 mil personas damnificadas, con dificultades en las comunicaciones telefónicas, suministro de electricidad y agua potable, como en las comunidades de Chekubul, Oxcabal, La Cristalina, 18 de Marzo, Sabancuy, Nuevo Campeche, Pimental II y La Victoria (Comunicado de prensa 117/02, 26 de septiembre, 2002).

De igual manera, en un avión Dash-8 de SEMAR, se transportó a la Ciudad de Campeche dos toneladas de agua embotellada y mil 400 kilogramos de ropa de cama, para ser distribuidas en los poblados que resultaron dañados por el meteoro. En Champotón, a través de un helicóptero MI-17 se está proporcionando apoyo a los poblados de Chilam Balam y Nuevo Penjamo, para el transporte de víveres. Cabe destacar que este tipo de helicópteros tienen una capacidad de carga de cuatro toneladas o de transporte para 30 personas (Comunicado de prensa 117/02, 26 de septiembre, 2002).

Acorde con el comunicado de prensa 121/02 del 29 de septiembre, 2002, en la comunidad de Hampolol la Armada ha evacuado a 507 personas; en el Municipio de Champotón se proporcionó apoyo con un helicóptero en el traslado de víveres y agua potable a las comunidades afectadas: en el poblado de Chilam Balam se transportó dos toneladas; a Villa Guadalupe, tres toneladas, y a Nayarit de Castellot tres toneladas. Cabe señalar que en este Municipio se encuentra inundada la Colonia El Huanal y el poblado Villa Madero. De igual forma, al Municipio de Hopolchen en un helicóptero de la Armada se transportó una y media tonelada de víveres y 10 elementos del sector salud, a la cabecera de ese Municipio.

Asimismo, en el Municipio de Hecelchacán un helicóptero de la Armada proporcionó apoyo en el traslado de tres elementos de la Comisión Federal de electricidad, con el fin de reparar las líneas de energía eléctrica de esa área. En el Municipio de Campeche, el personal perteneciente al Sector Naval de Lerma, a bordo de dos embarcaciones menores, proporcionaron apoyo a la comunidad de Hampolol, donde han evacuado hasta el momento a 507 personas. Asimismo, se brindó apoyo en la descarga de 26 mil litros de agua purificada en las bodegas de DICONSA, para ser distribuida entre la población. A su vez, personal de la Base Aeronaval de Campeche llevó a cabo la evacuación de personas de la Colonia Cuatro Caminos en el municipio de Campeche.

De acuerdo con el comunicado de prensa 122/02 del 30 de septiembre del 2002, el buque "Seri" transportó 480 cajas de agua purificada, 680 colchonetas, 30 cajas de chocolate con peso aproximado de 9 mil 285 kilogramos, con destino a Lerma, Campeche.

Equipo: SEMAR cuenta con vehículos terrestres, avioneta, helicóptero, lanchas, pa-las, picos y herramienta mecánica pesada, escaleras portátiles, plantas de luz de emergencia, radios de comunicación, sistemas de información geográfica, y botiquín de primeros auxilios. En este último punto, se coordina con el Hospital de la Marina para atender casos de emergencias médicas.

Acciones en Emergencias: La SEMAR en caso de emergencia adopta Tácticas de Estado de Guerra, se establece un enlace de 24hrs. Con Protección Civil y el sector de Lerma funciona como Cuartel Central de Inteligencia para operaciones.

SEMAR cuenta con tres fases para emergencias:

Alerta Blanca: Posible acuartelamiento

Alerta Amarilla: El 50% del personal se acuartela

Alerta Roja: El 100% del personal se acuartela

Las acciones de la SEMAR ante huracanes se activan desde el aviso de proximidad del huracán a la región, se le da seguimiento y se contacta en ese momento con las bases loca-les para conocer las necesidades durante el evento. Las acciones de la SEMAR sólo duran hasta que el evento cesa.

Recursos para Emergencias: SEMAR no cuenta con un fondo específico para atender emergencias y en el caso del Isidoro sólo empleó recursos que la propia ins-titución tenía para atender sus gastos para el resto del año fiscal. Tuvieron enlace constante con el D.F. para comunicar sus necesidades y avances. Al final del evento se le solicita al Congreso de la Unión, a través de la Secretaría de Marina, que se les regrese ese dinero a través de FONDEN.

Sin embargo, es importante notar que para divertir el dinero hacia la atención de Isi-doro, se sacrificaron proyectos y se cambiaron partidas presupuestarias.

No les llegó ninguna ayuda internacional porque SEMAR no tiene contemplada esa posibilidad.

La administración de los recursos que se requirieron para atender la contingencia la efectúa de manera inmediata el Sector Naval de Lerma, Campeche. En este caso, *"los fondos fueron suficientes."*

Evaluación de la SEMAR: La SEMAR lleva a cabo reportes de todas sus acciones, pero no realizó ninguna evaluación específica sobre el huracán.

La respuesta de la SEMAR ante el huracán fue calificada como: *"adecuada, porque se tuvo una mejor coordinación con Protección Civil y las demás entidades para atender las emergencias"*

Logros

- El Municipio de Campeche le donó a SEMAR la compostura del relleno (con un costo de \$700,000.00 pesos)

CENTRO EPOMEX

- Del 23 de septiembre al 4 de octubre SEMAR dio apoyo médico, atendió albergues y realizó rescates en tierra y mar
- SEMAR cubrió las siguientes poblaciones durante sus recorridos auxiliando a la población: Bolonchén de Rejón, Hopelchén, Hecelchacán, Tenabo, Montebello, Chemblás, Villa de Guadalupe, Nayarit de Campeche y la Ciudad de Campeche, además de atender a las comunidades de menonitas.
- Estas acciones las realizaron 937 marinos
- Atendieron 28 escuelas-albergue
- Utilizaron 2 helicópteros M119 para rescate, 49 vehículos multifactorial todo-terreno, 3 vehículos anfibio, 7 aviones de reconocimiento
- Los gastos de combustible empleado más los salarios del personal que participó significó un gasto para la Armada de México de aproximadamente \$2'166,235.55 pesos

Lecciones aprendidas

Es indispensable que el personal de Protección Civil tengan una mejor preparación para atender este tipo de contingencias

- Hacer más eficiente la respuesta de cada institución para evitar duplicaciones “*salíamos en valde porque dos atendíamos la misma llamada*”
- Mayor coordinación en el estibaje, almacenaje y reparto de la ayuda en especie que llegó

Cruz Roja

La Cruz Roja Mexicana toma parte en acciones preventivas y de mitigación en caso de desastre y/o amenaza, brindando una respuesta inmediata, en los lugares donde se requiere el apoyo (agua, alimentos, medicamentos). El área especializada a la que Cruz Roja Mexicana ha encomendado la labor de Planeación y Estrategia para la atención de fenómenos hidrometeorológicos, geológicos y socio organizativos se llama Área Nacional de Socorros para Casos de Desastres.

Preparación de la institución para contingencias

Al interior de la Cruz Roja se tiene un Plan de Contingencias que corresponde a la Serie 3000, Manual de Procedimientos para el Análisis de Áreas más Vulnerables a diferentes eventos catastróficos de diversos tipos. Al interior de la institución se contempla la protección de la infraestructura de las instalaciones, equipo, documentos, etc. Sin embargo, las instalaciones se inundaron durante el Isidoro y tuvieron que ser evacuados. Para el soporte de emergencias, la Cruz Roja da apoyo a las acciones de CENECAM o con la Asociación Scout de México, atendiendo las emergencias que requieren primeros auxilios pre-hospitalarios, o bien de rescate.

Participación de la institución en ayuda a la población

La Cruz Roja ante un huracán se convierte en base de operaciones de brigadistas.

Equipo: La Cruz Roja cuenta con vehículos terrestres tipo ambulancias, radios de comunicación, y botiquín de primeros auxilios.

Acciones en Emergencias: La Cruz Roja atiende a éste Manual de Procedimientos para organizar sus acciones durante emergencias, estableciendo guardias las 24hrs. Y atendiendo las llamadas de auxilio de la comunidad. La ciudad se dividió entre la Cruz Roja, el DIF y CENECAM para atender a todas las llamadas de auxilio y evitar duplicaciones.

Las acciones de la Cruz Roja ante huracanes se activan desde el aviso de proximidad del huracán a la región (1 semana antes), durante todo lo que dure el evento y después del huracán hasta 90 días pasado el evento.

Recursos para Emergencias: Los fondos para la Cruz Roja de Campeche en el caso del Isidoro vienen de la Cruz Roja Nacional. Se informa diariamente al D.F. la situación que se enfrenta, ahí se analiza, se evalúan los daños y con este informe se solicitan fondos de apoyo al Comité Internacional de la Cruz Roja o inclusive se tienen colaboraciones con otras agencias internacionales de ayuda como la Agencia Española de Cooperación Internacional.

El Comité es el que decide el tipo de ayuda que se va a enviar, que también puede ser en especie: comida, agua, medicinas, y ropa. Se utilizó el 20% del presupuesto anual para hacerle frente a Isidoro. En este caso *“los fondos no fueron suficientes”*.

La Cruz Roja de Campeche efectúa de manera inmediata la administración de los recursos que les llegan. Montaron tres centros de acopio (Lerma, China y Minas) y ellos mismos repartieron la ayuda.

Evaluación de la Cruz Roja: La Cruz Roja envía el informe diario al D.F. pero además realiza un informe del evento completo 72 horas después de pasado el evento.

La respuesta de la Cruz Roja ante el huracán fue calificada como: *“adecuada, considerando el equipo que tenemos”* *“el 066 funcionó bien y la respuesta de los voluntarios fue excelente”*

Logros

- Ciento cincuenta brigadistas participaron
- Se cubrió el área de Chemblás, Hampolol y Kobén
- Con la coordinación del DIF y CENECAM pudieron contar con volquetes para auxiliar a la población dentro de la Cd. De Campeche
- A través de la Cooperación Española, la Cruz Roja Internacional y la Media Luna se repartieron 2,500 kits de limpieza y de baterías de cocina a las comunidades más afectadas

CENTRO EPOMEX

Lecciones aprendidas

- Es indispensable contar con vehículos terrestres que nos permitan llegar a las personas atrapadas ya que las ambulancias no lo pueden hacer
- Se deben cambiar las instalaciones de la Cruz Roja en Campeche porque se inundaron las instalaciones
- Es muy importante contar con equipo que les ayude a llegar a las zonas que sufrían de fuertes inundaciones porque no podían llegar

Desarrollo Integral de la Familia (DIF)

El Sistema Nacional de Asistencia Social, del cual forma parte el organismo denominado Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, es quien coordina y promueve los trabajos en este campo que complementa muchas de las acciones encaminadas a proteger el capital social y el capital humano de México. El Sistema, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia se identifica con la serie de instituciones que por ley deben apoyar el desarrollo de la familia y de la comunidad, especialmente de aquellas que presentan mayor riesgos de desintegración, violencia o de presentar alguna situación adversa y no tener capacidad para enfrentarla.

La misión del DIF es promover la integración y el desarrollo humano individual, familiar y comunitario, a través de políticas, estrategias y modelos de atención que privilegian la prevención de los factores de riesgo y de vulnerabilidad social, la profesionalización y calidad de los servicios desde una perspectiva de rectoría del Estado en el Sistema Nacional de Asistencia social.

El DIF, de acuerdo al artículo 2o. del Estatuto Orgánico de 1999, el punto XVIII establece que el DIF deberá "Participar, en el ámbito de la competencia del organismo, en la atención y coordinación de las acciones que realicen los Diferentes sectores sociales en beneficio de la población afectada por casos de desastre."

Preparación de la institución para contingencias

Al interior del DIF se tiene un Plan de Contingencia además del Comité Interno de Protección Civil creado en mayo-junio 2002 y ya oficializado. Éste considera cómo actúa cada área, atribuye responsabilidades específicas y conforma equipos de trabajo. El DIF también maneja Boletines de aviso para el personal para el resguardo de edificios, infraestructura y documentación. El personal está capacitado para enfrentar emergencias por huracanes.

Participación de la institución en ayuda a la población

Equipo: El DIF cuenta únicamente con vehículos terrestres, radios de comunicación y botiquín de primeros auxilios.

Acciones en Emergencias: El DIF se anticipa para ayudar antes y durante la contingencia acondicionando albergues. Toda la ayuda puede durar hasta dos meses después del evento. Además el DIF participa con otras instituciones como Protección Civil, CENECAM, el Gobierno del Estado y SEDENA para coordinar acciones y para

atender la emergencia. El director del DFI Estatal es quien está en comunicación constante con Protección Civil.

El DIF de Campeche se mantiene con un enlace permanente con el DIF nacional quien realiza acopio y distribución de alimentos no perecederos, ropa y medicamentos para su almacenaje y distribución.

Recursos para Emergencias: El DIF no cuenta con fondos específicos para atender emergencias como la de Isidoro, utilizó el 15% de su presupuesto para este evento. El Gobierno del Estado apoya al DIF, pero hay fondos federales -como los destinados a los desayunos escolares y la repartición de despensas- que pueden ser utilizados para estas emergencias. Inclusive antes de llegar a usar el FONDEN, hay varios fondos a nivel nacional que pueden apoyar las emergencias. *“La petición de esos fondos se hace por teléfono cumpliendo la norma.” Los fondos que destinó el DIF para ayudar durante el huracán Isidoro “fueron adecuados.”*

El acopio se realizó en las instalaciones del DIF Estatal.

Evaluación del DIF: El DIF estatal envía un informe al DIF nacional sobre la emergencia. La respuesta del DIF ante el huracán fue calificada como: *“adecuada”*.

Logros

- Se atendió de manera oportuna a las personas en su domicilio
- El sistema de comunicación entre CENECAM y las demás instituciones con las que se coordina es adecuado sobre todo a nivel municipal
- La información es fluida, bien coordinada y la ayuda se distribuyó de manera adecuada

Lecciones aprendidas

- Los vehículos aéreos estaban limitados para atender a la población que había sufrido de inundaciones, ya que los caminos estaban obstruidos y los vehículos no llegaban
- Es importante desarrollar una red con radios de comunicación y antenas para todo el estado porque las líneas telefónicas se saturan o se dañan
- Sería importante contar con más recursos económicos y personal entrenado para atender a la población
- Hace falta investigar cómo acceder a fondos internacionales para atender estas emergencias

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

La SCT es la encargada de construir, mantener y reparar las líneas vitales de comunicación y transporte terrestre, aéreo y marítimo de México. Esta Secretaría, cuenta con un organigrama de comando para atender emergencias como las ocasionadas por los huracanes. La

CENTRO EPOMEX

Dirección General de Conservación de Carreteras, a través de la Dirección de Administración de la Subdirección de Seguimiento e Integración de informes, tienen un Manual de Actividades para la Atención de Emergencias en el Ámbito de las Residencias Generales de Conservación de Carreteras.

De la misma manera, la SCT cuenta con un Prontuario de Materiales y Conceptos que contempla los procedimientos que se deben seguir antes, durante y después de un evento catastrófico, como en el caso del Huracán Isidoro. De la misma manera, este Prontuario determina la reconstrucción de obras dañadas por ese tipo de eventos, las cuales deberán ser “*iniciadas al realizar trabajos de atención inmediata, que permitan la operación de las carreteras en forma provisional...*” Cualquier tipo de documentación que se requiera debe ser elaborada en el menor tiempo posible.

Durante la emergencia, la SCT recaba información y pruebas que sustenten legalmente las acciones tomadas por el Centro Operativo para atender la emergencia, de acuerdo con el Acta Circunstanciada. Una vez que se cuenten los estudios y proyectos definitivos, deben efectuarse los ajustes a los contratos, cuidando de no rebasar los porcentajes que señala la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la misma, así como su reglamento para efectuar convenios, ya que los montos que autorice el FONDEN, no pueden incrementarse bajo ninguna circunstancia.

En el caso de una emergencia, se entrega una invitación a las empresas constructoras cercanas al sitio de la emergencia para ejecutar los trabajos de emergencia, con precios provisionales de tabulador de la SCT, actualizados según ajustes de costos de los índices del Banco de México, de acuerdo con una selección previa e informa a la Subdirección de Obras.

De la misma manera, la SCT cuenta con una Guía para el envío de Puentes Provisionales Tipo Bailey y de Pontones a cualquier Centro SCT en una situación de emergencia. Estos puentes conllevan un beneficio social alto ya que con estas estructuras se permite el paso de vehículos y personas de manera rápida en un caso de contingencia, resolviendo en forma casi inmediata las emergencias provocadas por fenómenos naturales; por lo que estas estructuras constituyen ahora una herramienta muy importante de esta Secretaría.

Preparación de la institución para contingencias

Al interior de la SCT se tiene un Plan de Contingencia, además la Dirección de Recursos Materiales de la Oficina Central conformó el Comité de Protección Civil, el cual cuenta con programas y pláticas para su personal, y realizan 3 simulacros al año. El Plan contempla el resguardo de edificios, infraestructura y documentación. El personal está altamente capacitado para enfrentar emergencias por huracanes.

Participación de la institución en ayuda a la población

La SCT participa con el Ejército Mexicano y la Procuraduría Federal de Protección para dar ayuda civil directa en el ámbito de carreteras y vías de comunicación diversas; auxilio y rescate de vehículos en carreteras, con personal de infraestructura, y con constructoras, que ayudan a operaciones de reparación y restauración de la comunicación y en acciones de rescate.

Equipo: La SCT cuenta con constructoras, personal capacitado propio, maquinaria de emergencia, cargadores, tractores, 2 camiones de redilas, 1 moto-constructora, 1 puente armable de 40 m, almacén de arena, radios de comunicación, sistemas de in-

formación geográfica, teléfonos satelitales, mapas y red de comunicaciones; además de una unidad médica móvil para vigilar la operación del transporte.

Acciones en Emergencias: La SCT no puede actuar sin que se haya decretado el estado de emergencia dentro de la entidad, ya que su participación se ventila a nivel de las Secretarías de Gobernación y Hacienda.

En el momento de la Declaratoria, el Área de Infraestructura, con diversas oficinas coordina con la dirección de la delegación de la SCT las acciones a tomar. Estas acciones duran el tiempo que sea necesario comenzando desde el anuncio del huracán, donde se realizan guardias permanentes con relevos, hasta que se haya reestablecido de nuevo las vías vitales de comunicación.

Dentro de las acciones a tomar, la SCT se encarga del traslado y verificación de daños y se coordina con personal altamente capacitado en todo el estado y aún otras entidades de ser necesario. *“El personal de la SCT tiene la cultura de emergencia necesaria para enfrentar de manera eficiente cualquier emergencia, primero señala y luego reporta.”* De igual manera, la SCT se coordina para recabar información a través de la SCT nacional, PFP, CENECAM, Presidencias Municipales y del Ejército Mexicano.

Una de las primeras acciones que la SCT realiza es la señalización de emergencia para determinar los tramos dañados, las zonas riesgosas, los tramos en reparación, etc. De la misma manera acordona las zonas para impedir que las personas queden atrapadas. Sin embargo, en muchas ocasiones, la SCT ha tenido que emprender acciones de rescate por la falta de autoridades que les auxilien a controlar el paso de vehículos que quedan atrapados.

Recursos para Emergencias: La SCT no cuenta con fondos específicos para atender emergencias de la magnitud del Isidoro por lo que se tuvo que emplear el 10% del presupuesto regular para atender la reparación inmediata de la comunicación en la Península.

La solicitud de fondos emergentes se hace de manera expedita a través de la Dirección General de la Delegación Estatal de la SCT que le solicita al Secretario de la SCT junto con otros directores dentro de la SCT apoyo para poder enfrentar la emergencia a la Sría. de Gobernación considerando la Declaratoria de Emergencia del Estado. La respuesta la da FONDEN al cabo de tres meses.

Se enfrenta cada emergencia con un solo frente y se diseña la estrategia más adecuada de acuerdo con experiencias anteriores.

En el caso de Isidoro, los recursos no fueron suficientes, por lo que se tuvo que realizar un Acuerdo Inter-secretarial para actuar de manera conjunta que tarda 30 días para liberar recursos. *“Estos casos son ya previstos por la Ley de Obras Públicas para adjudicar obra y disponibilidad de recursos financieros para resolver la emergencia.”*

Evaluación de la SCT: La SCT envía un informe a la SCT a los diez días del evento con una relación de los recorridos efectuados para valorar los daños y su cuantificación, así como con cuadros de ubicación. Los tiempos de respuesta de la SCT ante el huracán fue calificada como: “adecuada”.

CENTRO EPOMEX

Logros

- Se invirtieron 131 millones de pesos para atender la reparación y habilitación de la red carretera federal
- Se invirtieron 56 millones de pesos de la Oficialía Mayor para obras de recuperación
- Se atendió como primera prioridad reestablecer la comunicación hacia la península ya que se habían colapsado todas las vías y se trabajó intensamente en restituir esas vías.
- El personal tuvo que realizar 17 cortes a los caminos para su reparación, los cuales se aprovecharon para meter alcantarillado
- Intervinieron 500 trabajadores de la SCT y empresas conexas para atender la emergencia
- Se emplearon alrededor de 180 días de trabajo con jornadas de 24 horas para atender la emergencia

Lecciones aprendidas

- La coordinación con la PFP es de vital importancia para hacer más eficientes las acciones tomadas
- La reparación de la carretera costera se hace cada vez que llega un huracán de considerable magnitud, como en el caso del Opal y Roxana donde se destruyeron 80 km de carretera, comparados con los 3 km que se destruyeron durante Isidoro
- Se utiliza tecnología adecuada para proteger a la carretera costera sustentado en estudios de corrientes, como gabiones y espigones que ayudan al azolvamiento de las playas.
- La infraestructura de protección se construye dependiendo de los costos de implementación

Secretaría de Turismo Estatal

La Secretaría de Turismo de la Administración Pública Estatal tiene a su cargo proponer y aplicar las políticas y programas relativos al fomento de las actividades turísticas en el Estado, así como ejercer las acciones que dispone la Ley Federal de Turismo, la de Turismo del Estado y otras leyes, reglamentos, decretos y convenios, así como las disposiciones administrativas que en la materia expresamente expida el Ejecutivo del Estado. Además tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para los programas relativos al fomento de las actividades turísticas en el Estado.

La información a continuación vertida es el resultado de una entrevista semi-estructurada que permitió abordar de manera general: 1) preparación y acciones realizadas, 2) Lecciones aprendidas y 3) Planeación a futuro.

La ubicación física de la Sría. De Turismo la hace vulnerable al efecto de inundación cada vez que le impacta un huracán a Campeche. Esta secretaría no cuenta con un plan de contingencia para el interior de la misma y sus empleados sólo cuentan con la información que Protección Civil les envía en forma de folletos para protección del inmueble contra vientos. Por la experiencia, ellos resguardan mobiliario, equipo y documentos alzándolos sobre tabiques.

La secretaría sufrió la inundación de la entrada y un auditorio y lasa de exhibición por ser las partes más bajas del inmueble. Las reparaciones a estos daños fueron cubiertos por el Gobierno del Estado a través de la ministración realizada por la SEDESOL.

Esta secretaría no está en la posibilidad de ofrecer ayuda de ninguna clase a ningún elemento que conforma el turismo estatal. Sólo recabó información acerca de las carreteras turísticas dañadas, así como de las zonas arqueológicas para el informe de CENECAM.

Esta secretaría no cuenta con planes inmediatos para determinar acciones tendientes a la prevención de daños al interior de la misma secretaría ni para el sector turismo.

Lo que propone es *“la creación de un fondo estatal permanente a través del cual se puedan atender contingencias de esta naturaleza.”*

Gobierno del Estado de Campeche Dirección de Programación y Presupuesto

La Dirección de Programación y Presupuesto de la Secretaría de Finanzas y Administración fue la encargada de atender lo relacionado con el Huracán Isidoro. Las funciones de la Secretaría son “fijar, conducir y controlar previo acuerdo con el Ejecutivo del estado, las políticas tanto de la administración financiera como tributaria de Hacienda Pública del Estado, como la administración de los recursos humanos y materiales de todas las dependencias y entidades que conforman la administración pública del Estado, de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y vigilar y evaluar la operación de los fideicomisos del sector a su cargo.

La Dirección de Programación y Presupuesto (DPP) depende directamente de la Tesorería y ésta del Secretario de Gobierno de Campeche.

La información a continuación vertida es el resultado de una entrevista semi-estructurada que permitió abordar de manera general: 1) cadenas de comando, preparación y acciones realizadas, 2) Lecciones aprendidas y 3) Planeación a futuro.

Durante el Huracán Isidoro, la DPP tuvo como función realizar los depósitos mensuales que se acuerden al Fideicomiso con Banobras –creado en 1985- que se dedica específicamente a atender la administración de fondos para acciones de ayuda y contingencia de huracanes. En este fideicomiso existen subcomités encargados de dar seguimiento y estar pendientes de los avances para ministrar los recursos de acuerdo con un calendario previamente aprobado.

La DPP participa también en las juntas que se realizan con CENECAM para dar seguimiento de avisos y emergencias y de esta manera coordinar los depósitos.

Una de las lecciones aprendidas fue la constatación de la carencia de buenos canales de información y equipo especializado para atender de manera adecuada a la población. A pesar de que se concentraron de todas las dependencias tanto equipo como vehículos para

CENTRO EPOMEX

una mejor optimización de lo que se tenía, hubieron carencias que se deberán subsanar en el corto plazo.

La DDP considera que el mayor éxito que se tuvo fue toda la fase de prevención que ayudó a estar mejor preparada a la población y a las instituciones para afrontar el evento.

Gobierno del H. Ayuntamiento de Campeche Dirección de Desarrollo Urbano (DDU)

La misión del gobierno municipal es la de orientar sus objetivos, programas y estrategias para el mejoramiento de la calidad de vida de los campechanos. Sin embargo, en la información obtenida y a pesar de contar con una Dirección de Desarrollo Urbano, no es claro que el ayuntamiento tenga como misión el determinar por sí sola el desarrollo urbano de la ciudad.

Aparentemente, los planes de desarrollo urbano de la ciudad no están en la competencia de una entidad de gobierno. Este estudio detectó al menos cuatro entidades gubernamentales que tienen que ver con el desarrollo de la ciudad y que carecen de coordinación y de canales de comunicación que les permita: 1) tener información sobre zonas de riesgo, 2) aplicar los reglamentos sin discrecionalidad para el otorgamiento de permisos de construcción, 3) aplicar políticas eficientes de prevención y mitigación al sector de población afectada, y 4) revisar la planeación actual que es por 25 años y modificarla acorde con los efectos de los cambios climáticos que estamos viviendo disminuyendo por ende el impacto y sus costos.

Durante un huracán, al darse el aviso de alerta, la DDU inmediatamente y en coordinación con otras dependencias, atiende las solicitudes de equipo provenientes de Protección Civil para auxilio de la población. Después del evento, se siguen reuniendo con las distintas direcciones para poder plantear problemas y tratar de dar soluciones de manera conjunta. *“Por ejemplo, se está planeando ampliar los canales de desagüe de la Ría de San Francisco y de Montecristo”.*

Existen diversos factores que contribuyeron a incrementar las zonas de inundación en la ciudad de Campeche, entre otros se encuentran: los cambios en los patrones de mareas, el cumplimiento con el reglamento urbano, y el otorgamiento de permisos para construir en zonas con riesgo a inundarse o en zonas de desagüe natural.

Existen planes para la formación de un Consejo Consultivo de la Ciudad de Campeche que cuente a su vez con un Comité de Desarrollo Urbano. Además se espera que se instauré el Instituto de Planeación Municipal que, entre otras funciones, se dedique a la investigación del riesgo.

Lo que falta por hacer es *“contar con información fina sobre las zonas de riesgo, contar con estudios de impacto y desarrollar propuestas para acciones de mitigación por obra o desarrollo para mejorar la preparación de la Cd. De Campeche ante eventos como los huracanes.”*

SEDESOL

La misión de SEDESOL, es la de formular y coordinar la política social solidaria y subsidiaria del gobierno federal, orientada hacia el bien común, y ejecutarla en forma corresponsable con la sociedad. Al mismo tiempo que orienta sus acciones para lograr la superación de la

pobreza mediante el desarrollo humano integral incluyente y corresponsable, para alcanzar niveles suficientes de bienestar con equidad, mediante las políticas y acciones de ordenación territorial, desarrollo urbano y vivienda, mejorando las condiciones sociales, económicas y políticas en los espacios rurales y urbanos

La Delegación de SEDESOL en Campeche estuvo encargada de la recopilación de información para entregarle un informe al Gobierno del Estado de Campeche. A partir de la Declaratoria de Emergencia, se conforma un equipo de contrapartes federales y estatales de cada dependencia, *“por ejemplo la Secretaría de Desarrollo Rural con SAGARPA, la Secretaría de Obras Públicas con SCT, etc.”* SEDESOL estuvo a cargo del Programa de Vivienda, todo con base a la norma establecida por el sector federal, *“del programa de vivienda todavía nos falta por concluir porque se siguen ejerciendo acciones y recursos, así como lo relativo a caminos”*.

Cuando se hace la Declaratoria, se comienza el proceso que se establece claramente en el FONDEN tanto para la petición como para la liberación de recursos. Este trámite tardó 8 días hábiles –actualmente están revisando los trámites para los tiempos de respuesta para agilizar los trámites- y mientras se trabajó con los recursos estatales.

Dentro de las acciones más importantes que SEDESOL está haciendo desde Isidoro son la coordinación del Plan de Vivienda junto con la aplicación de un Plan Estratégico de Reubicación de poblaciones completas al interior de toda la entidad, aplicando un programa de desahucio (se les cortan los servicios públicos). De esta manera se intenta reducir el riesgo de afectación de sectores vulnerables de la población a inundaciones. Estas acciones son tardadas ya que se requiere por un lado comprar, regularizar predios y derechos catastrales y por el otro, convencer a las personas de cambiar de domicilio.

La forma de poder establecer acciones de reubicación es a través de los canales de FONDEN. Ahí se enlistan las poblaciones afectadas y que requieren este tipo de apoyos. Sin embargo, debido a la urgencia y las limitaciones en información y equipo, varios poblados afectados quedaron fuera del listado, por lo que no podían recibir ningún beneficio. Es entonces cuando el gobierno estatal asume su responsabilidad y destina fondos para poder aplicar este programa de viviendas.

De la misma manera se estableció el programa de empleo emergente con un cuarto de aportación de parte del gobierno estatal y tres cuartas partes de SEDESOL federal. Este Programa apoyó a las personas en el campo y municipios para acciones de limpieza de predios y recolecta de escombros.

Asimismo, DICONSA⁷ proveyó insumos y despensas (más de 100,000) que fueron repartidos por el Ejército Mexicano y la Marina con listados estrictos del número de personas y cantidades que se distribuían.

El éxito más grande es haber enfrentado esta contingencia sin haber experimentado pérdidas personales, salvo accidentes provocados por irresponsabilidad de los propios afectados. SEDESOL considera que la coordinación de todas las entidades participantes fue

⁷ DICONSA, S. A de C. V es una empresa de participación estatal mayoritaria coordinada por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y forma parte de los instrumentos de política social del gobierno federal. El objetivo general de Diconsa es el de garantizar el abasto de productos básicos y complementarios, en beneficio de la población rural localizada en zonas de alta y muy alta marginación, en situación de pobreza alimentaria, a precios que transfieran un margen de ahorro con respecto a los vigentes en el mercado local, con eficiencia, oportunidad, suficiencia, calidad y alto valor nutricional, y coadyuvar a la incorporación de servicios adicionales; asimismo, como un instrumento para mejorar el abasto, brindar apoyo comercial a productores del sector social e impulsar los circuitos regionales de producción-consumo.

CENTRO EPOMEX

buena ya que se cubrió por primera vez de manera conjunta; y desde su percepción, hubo suficientes equipos para llegar a todos los necesitados.

Lo que hace falta es incrementar la educación de las personas en materia de prevención a través de los Centros de Emergencia Municipales y los Comités Municipales que por ley deben conformarse.

Secretaría de Gobierno de Campeche **Sub-Secretaría de Gobierno A del Estado de Campeche**

Corresponde a la Secretaría de Gobierno, por atribución expresa de la Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal, conducir las relaciones del Poder Ejecutivo con los demás Poderes del Estado, así como con ayuntamientos de la entidad, los Poderes de la Unión y los Gobiernos de los demás Estados de la República; revisar y suscribir en unión del Gobernador del Estado las iniciativas de ley, decretos, reglamentos y demás disposiciones normativas; propiciar y fomentar el desarrollo político de la sociedad estatal así conducir la política interna del Estado e intervenir en materia de protección civil, seguridad pública y seguridad nacional, prevención y readaptación social, registro del estado civil de las personas y de las propiedades, laboral, agraria, indígena y notarial.

Las acciones a partir de la alerta por el huracán Isidoro en esta Sub-Secretaría fueron permanentes en políticas y de 24 horas al día durante el evento. Se establecieron tres fases para enfrentar al huracán:

Primera fase (Prevención): DICONSA abastece tiendas rurales desde el aviso del huracán para ayudar a la distribución de insumos a la población en caso de quedar aislados.

Segunda fase (Contingencia): Se prioriza la atención de acuerdo con la gravedad de los daños, especializándose la ayuda y coordinando acciones con todas las dependencias, en especial para reestablecer servicios (energía eléctrica, agua, teléfono). La Secretaría de Obras Públicas y la SCT repararon caminos o inclusive abrieron rutas alternas para poder comunicar a las poblaciones dentro del estado. Campeche resulta clave en materia de comunicación con el resto de la península, así que cuando sus caminos y carreteras quedaban bloqueados o destruidos, el resto de la península no podía recibir ayuda que venía por tierra.

En esta fase se despacharon helicópteros que cargaban de 1.5 a 2 toneladas de alimento por viaje y en algunos casos, se incluyeron brigadas de médicos a las comunidades para atender sus necesidades.

De la misma manera, se movilizaron equipos de dependencias federales como PEMEX, SEDENA, SCT para auxiliar en las inundaciones y rescates.

En particular el ejército mexicano actúa conforme a su Plan DN-III estableciendo comedores públicos donde se atendían con tres comidas al día a las personas tanto de los albergues que ellos salvaguardaban, como a todas las personas que lo solicitaron. Estas acciones se prolongaron en algunos casos –como Hopelchén- hasta 2 meses después del evento.

Tercera fase (Recuperación): Con fondos estatales y federales se instauran Programas de Vivienda, Empleo Emergente y Restauración de Caminos. Se les propor-

cionan láminas a las personas con daños en sus techos proporcionadas por INVICAM hasta que llegó la ayuda de FONDEN.

El Srío. De Gobernación Santiago Creel establece un Consejo con pares estatales y federales encargado de llevar a cabo acciones tomadas a partir del informe de costos y daños en la entidad. Se destinan los apoyos del Fideicomiso de BANOBRAS de acuerdo con lo evaluado por su Comité Técnico. Se atendieron de manera muy rápida tanto al sector agropecuario como al carretero.

Lo que hace falta para la próxima temporada de huracanes es *“más trabajo de prevención. Se deben establecer las jerarquías de la gravedad de cada situación y los efectos para poder desarrollar estrategias diferenciales de acciones. De la misma manera se considera implementar la política de reubicación a todas las zonas con riesgo dentro de la entidad. Se deben mejorar los canales de información para que le lleguen a toda la población a tiempo”*.

Centro Estatal de Emergencias del Estado de Campeche (CENECAM)

A partir de las graves consecuencias causadas por los huracanes “Opalo” y “Roxana” al estado de Campeche en octubre de 1995, y considerando el riesgo que Campeche enfrenta anualmente durante la temporada de huracanes, el entonces gobernador Jorge Salomón crea una institución expresamente orientada al control y atención de situaciones de emergencia. Esta iniciativa logra concretarse a través de los esfuerzos públicos, privados y el apoyo de la comunidad internacional. Con recursos provenientes de la Organización de Estados Americanos (OEA), del Gobierno del Estado de Campeche y del Fideicomiso del 2% Sobre Nóminas se instala el Centro Estatal de Emergencias (CENECAM) el 21 de abril de 1997.

El CENECAM cuenta con tecnología en informática y telecomunicaciones que le permite establecer un Sistema de Alerta permanente, así como realizar la planeación, organización, control y administración de las actividades inherentes a la atención de situaciones de emergencia, así como una muy importante labor de prevención y concientización hacia la sociedad civil. El CENECAM, hasta hace unos años, formaba parte de la *“Red Regional de Información para la Prevención de Desastres Naturales en la Cuenca del Caribe”*, integrada por los países de la cuenca del caribe, Estados Unidos y México, cuyo propósito era estrechar lazos de cooperación para prevenir y mitigar las consecuencias del embate de fenómenos meteorológicos. Sin embargo, la falta de interés y apoyo político hacia esta institución ha mermado en sus capacidades de financiamiento externo y vinculación.

El Centro Estatal de Emergencias, es la estructura operativa del Sistema Estatal de Protección Civil. Es un órgano desconcentrado de la Administración Pública Estatal y depende, por tanto, del Ejecutivo del Estado. Sus acciones las despliega en coordinación con las dependencias, entidades, instituciones y organismos de los sectores público (en los tres órdenes de gobierno), social, privado y académico, así como con los grupos voluntarios de la población en general. Sus funciones están claramente descritas en la Ley Estatal de Protección Civil del 2002.

Actualmente, CENECAM cuenta con un personal de 13 empleados en nómina y 12 más contratados aparte. Sus acciones deberían de ser más de prevención que de operación. Y atienden básicamente dos tipos de temporadas: la de incendios de enero a mayo y la de huracanes que comienza inmediatamente después de la de incendios y termina en diciembre.

CENECAM se rige a partir de la Ley de Protección Civil para el Estado de Campeche, propuesta por la LVII Legislatura del Congreso del Estado de Campeche a partir del decreto No. 149 del 26 de junio de 2002. Esta ley establece las bases y estructura orgánica del Sistema

CENTRO EPOMEX

Estatal de Protección Civil para el Estado de Campeche, como órgano consultivo, decisorio y operativo del Sistema Nacional de Protección Civil en la Entidad.

El Sistema Estatal de Protección Civil estará integrado por las siguientes estructuras:

- El Consejo Estatal de Protección Civil (permanente)
- El Centro Estatal de Emergencias (CENECAM) (permanente)
- Los Sistemas Municipales de Protección Civil
- Los Consejos Municipales de Protección Civil
- Los Centros Municipales de Emergencias
- Los grupos voluntarios, los representantes de los sectores social y privado, las instituciones educativas y los expertos en diferentes áreas relacionadas con la protección civil

El Consejo Estatal de Protección Civil es el órgano consultivo para la planeación de la protección en el Estado, y el conducto formal para convocar a los sectores de la sociedad para su integración al Sistema Estatal. El Consejo Estatal estará integrado por: El Gobernador del Estado, como presidente; el Secretario de Gobierno, como secretario ejecutivo; el Director del Centro Estatal de Emergencias, como secretario técnico; los titulares de las dependencias de la Administración Pública del Estado, cuyo ámbito de responsabilidades tenga relación con los objetivos del Sistema Estatal de Protección Civil, a invitación del presidente del Consejo; los representantes de las dependencias y entidades federales en el Estado, cuyas funciones se relacionen con las acciones de protección civil, a invitación del presidente del Consejo; los representantes de los organismos especializados de emergencia y de los grupos voluntarios debidamente acreditados y capacitados de la Entidad, a invitación del presidente del Consejo; los representantes de las organizaciones sociales e instituciones académicas y colegios de profesionales en el Estado, a invitación del presidente del Consejo; y los representantes de los medios masivos de comunicación de la Entidad, a invitación del presidente del Consejo.

Las funciones de este Consejo son entre otras: 1) Fungir como órgano consultivo de planeación, de coordinación de acciones y decisorio del Sistema Estatal, a fin de orientar, las políticas y acciones de protección civil, definiendo los principios rectores del mismo, en concordancia con los establecidos por el Sistema Nacional de Protección Civil. 2) Aprobar y publicar el Programa Estatal de Protección Civil y los Programas Especiales, que de él se deriven, y evaluar su cumplimiento, por lo menos anualmente, ejecutando los Programas por conducto del Centro Estatal de Emergencias; y 3) Supervisar, dar seguimiento y evaluar el funcionamiento del Centro Estatal de Emergencias (CENECAM).

El Centro Estatal de Emergencias, es la estructura operativa del Sistema Estatal de Protección Civil. Es un órgano, desconcentrado de la Administración Pública Estatal y depende por tanto del Ejecutivo del Estado. Sus acciones las desplegará en coordinación con las dependencias, entidades, instituciones y organismos de los sectores público, social, privado y académico, con los grupos voluntarios y la población en general, pero siempre operará coordinadamente con las instancias correspondientes del Sistema Nacional de Protección Civil. En el caso de situaciones de emergencia, este Centro recibirá en sus instalaciones a los miembros del Consejo Estatal de Protección Civil en sesión permanente, quienes, agrupados en sus comisiones particulares, se abocarán a la atención de los aspectos específicos de su área de competencia, bajo la coordinación general del presidente del Consejo y los apoyos técnico-logísticos del secretario ejecutivo del Consejo y del director del Centro. El

Centro Estatal de Emergencias contará con un director y el personal técnico y administrativo necesario para el ejercicio de sus funciones, en los términos de su reglamento interior.

Esta Ley en su Artículo 15 establece que son atribuciones del Centro Estatal de Emergencias:

En situación de normalidad:

- Identificar y diagnosticar los riesgos a los que está expuesto el Estado y elaborar el Atlas de Riesgos;
- Elaborar, instrumentar, operar y coordinar el Programa Estatal de Protección Civil;
- Elaborar los Programas Especiales de Protección Civil;
- Instrumentar un sistema de seguimiento y auto evaluación del Programa Estatal, e informar al Consejo sobre su funcionamiento y avances;
- Establecer y mantener la adecuada coordinación con los Centros Municipales, dependencias, entidades, instituciones y organismos de los sectores público, social y privado involucrados en tareas de protección civil;
- Promover la integración y participación de grupos voluntarios en el Sistema Estatal;
- Promover el establecimiento de las unidades internas y programas de protección civil respectivos en las dependencias y entidades estatales, instituciones y organismos de los sectores social y privado, en los que haya afluencia de público;
- Expedir el diagnóstico de riesgo relativo a la construcción de inmuebles destinados para uso público;
- Establecer un sistema de información que comprenda los., directorios de personas, dependencias, entidades, organismos e instituciones, los inventarios de recursos humanos y materiales disponibles en caso de emergencia, así como mapas de riesgos y archivos históricos sobre desastres ocurridos en el Estado;
- Establecer un sistema de comunicación, con organismos especializados que realicen acciones de monitoreo, para vigilar permanentemente la posible ocurrencia de fenómenos destructivos;
- Fomentar en la población la creación de una cultura de protección civil, mediante la realización de eventos y campañas permanentes de difusión y concientización, a través de los medios masivos de comunicación;
- Practicar inspecciones, por sí o a través de los . Centros Municipales de Emergencia, a fin de vigilar el cumplimiento de las disposiciones en la materia, así como imponer sanciones ante la violación de las mismas u ordenar la realización de medidas de seguridad;
- Promover la realización de cursos, ejercicios y simulacros que permitan mejorar la capacidad de respuesta de los participantes en los Sistemas Estatal y Municipales de Protección Civil; y
- Presentar el programa presupuesto anual para la aprobación del Ejecutivo Estatal.

CENTRO EPOMEX

En situación de emergencia:

- Formular el análisis y la evaluación primaria de la severidad y magnitud de la emergencia, y presentar de inmediato esta información al Consejo Estatal y al Centro de Comunicaciones de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación de la Administración Pública Federal;
- Establecer los mecanismos de comunicación tanto en situación normal, como en caso de emergencia con el Centro de Comunicaciones y demás unidades administrativas de apoyo, todos de la aludida Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación;
- Coordinar y dirigir técnica y operativamente la atención de la emergencia;
- Realizar la planeación táctica y logística en cuanto a los recursos necesarios y las acciones a seguir;
- Aplicar el Plan de Emergencia y/o los programas aprobados por el Consejo Estatal, asegurando la adecuada coordinación de las acciones que realicen los participantes en el mismo;
- Establecer la operación de redes de comunicación disponibles en situaciones de normalidad para asegurar la eficacia de las mismas en situaciones de alerta y de emergencia; y
- Las demás que le señalen otras leyes, reglamentos o disposiciones administrativas, y el Consejo Estatal.

Durante Isidoro, CENECAM se enfrenta por primera vez a una contingencia de esta naturaleza. Cuenta con información pero no con toda la información. Carece de personal para ser operativo y sabe que su Atlas de Riesgos fue un buen intento, pero que requiere todavía de trabajo para poder sacar un producto mucho más exacto y fino que ayude a la toma de decisiones sobre los riesgos de inundación en la entidad.

Durante el huracán, CENECAM contó con kits estratégicos de emergencia como colchonetes y cobertores que fueron distribuidos de manera inmediata a los municipios. De la misma manera se recibieron despensas y agua potable, además de otras contribuciones en especie que distribuyó el ejército y la marina y lo que no se distribuyó al final se donó a instituciones y poblaciones.

Aunque CENECAM es el encargado de establecer las redes de comunicación en este tipo de eventos, la falta de presupuesto y capacitación de parte de los municipios ha sido el principal obstáculo para que la red funcione de manera óptima. La constante invasión de pobladores a zonas cada vez más remotas del estado, crea un problema significativo cuando se trata de proporcionar información para prevención. Los comisarios ejidales tienen la responsabilidad de hacer llegar a todos los pobladores la información completa y oportuna de los huracanes, sin embargo el reto rebasa en muchas ocasiones las capacidades de cada municipio.

Esta falta de una red adecuada de comunicación se agrava cuando el huracán está afectando a la entidad. Muchos poblados que quedaron incomunicados y/o aislados, fueron auxiliados cuando *“alguien que pasó por ahí o por lógica se fueron a revisar”*. A pesar de todos los inconvenientes de la comunicación, se dio seguimiento de las acciones a nivel municipal y algunos municipios han logrado hacerse de equipo necesario para enfrentar este tipo de eventos.

CENECAM cuenta con información sobre las zonas con mayor riesgo, pero las dependencias encargadas de la planeación urbana y de asentamientos no les solicita información.

En el momento de la contingencia, CENECAM y Protección Civil integran brigadas de auxilio y rescate. Pero los problemas a los que se enfrentan son múltiples ya que no se cuenta con el equipo suficiente ni adecuado y las personas no evacúan de manera voluntaria sus viviendas, lo que incrementa el número de rescates con riesgo de la vida de los mismos brigadistas.

De acuerdo con CENECAM, hace falta que se eduque a la población y se capacite a los funcionarios de gobierno estatales y municipales para poder: tener más interés y cumplir con las responsabilidades que se les indiquen en la fase de prevención, así como en las de contingencia y recuperación para atender mejor este tipo de eventos.

Se requieren más fondos y apoyo político estatal y municipal para poder equipar a CENECAM y los Consejos y Comités municipales con equipo adecuado que permita hacer investigación sobre los riesgos y vulnerabilidades de Campeche y dotar de personal y equipo a Protección Civil para hacerlo más eficiente en sus operaciones.

Los cambios constantes de personal en los municipios hacen difícil que la experiencia y capacitación adquiridas en los huracanes anteriores sean aprovechadas para futuros eventos.

Es importante que se vuelvan a buscar fondos de ayuda internacional para poder contar con mayores recursos en CENECAM y en el estado en general.

Conclusiones

- Todas las instituciones entrevistadas señalaron contar con planes y programas de contingencia para afrontar eventos como los huracanes; y la mayoría de ellas realizan simulacros o dan capacitación constante a su personal.
- Todas las instituciones se coordinan de manera inmediata y por el tiempo que dure el evento con Protección Civil, CENECAM y la Procuraduría Federal de Protección para la obtención y difusión de la información y para optimizar recursos y evitar duplicaciones. En este sentido, los entrevistados señalaron que todavía es necesario perfeccionar las acciones de coordinación ya que se tuvieron duplicaciones o los canales de comunicación en ocasiones fallaron.
- El equipo y personal con el que cada dependencia cuenta para afrontar las emergencias es en su mayoría, escaso y limitado, por lo que las dependencias no pueden efectuar la cobertura hacia las partes más afectadas de la población.
- Las acciones emprendidas para afrontar las emergencias del huracán, en la mayoría de las ocasiones rebasó el mandato mismo de cada institución, lo cual afectó la eficiencia de la misma para atender otros asuntos de su propia competencia. Es necesario que además de la coordinación que Protección Civil tenga con cada organización, éstas cuenten con la colaboración estrecha de las dependencias encargadas de la aplicación y vigilancia de las leyes y reglamentos según corresponda.
- Los tiempos de respuesta de cada dependencia varían de acuerdo con sus actividades y mandatos de creación, pero la mayoría considera desde la etapa de alerta hasta meses después de pasado el evento.

CENTRO EPOMEX

- Ninguna de las instituciones entrevistadas cuenta con un fondo específico para enfrentar emergencias como los huracanes. Todas ellas invierten primero sus propios recursos -entre el 10% y el 20% de su presupuesto regular- y dependiendo de su tipo, solicitan fondos emergentes durante el evento (dependencias federales y organizaciones internacionales), o después del evento (dependencias estatales). El tiempo entre la petición de esos fondos, su liberación y su aplicación varía dependiendo de quién la solicite.
- Ninguna de las organizaciones gubernamentales entrevistadas tiene contemplados fondos emergentes de fuentes internacionales porque no han explorado esa opción.
- Todas las dependencias presentan una evaluación o un informe de los acontecimientos, acciones emprendidas, gastos efectuados, etc. a sus superiores diariamente o en un lapso no mayor de 10 días después del evento.
- Todas las organizaciones calificaron su actuación durante Isidoro como “adecuada pero perfectible” denotando que existe una conciencia crítica hacia el interior de la misma dependencia con miras de mejorar en sus acciones.
- Los problemas más significativos a los que se enfrentaron las dependencias fueron:
 - La incapacidad de algunas dependencias federales de realizar ninguna acción sin que exista una Declaratoria Oficial de Estado de Emergencia en la entidad
 - Falta capacitación del personal de Protección Civil y CENECAM para coordinar las acciones y evitar fallas en los canales de comunicación para la diseminación de la información de manera veraz y oportuna, además de la duplicación de acciones
 - Falta de coordinación con dependencias encargadas de la vigilancia y el cumplimiento de la ley
 - Falta de vehículos apropiados para llegar a los sitios con mayores problemas de inundación
 - Fallas en la coordinación para el acopio y distribución equitativa de la ayuda en especie recibida

Transmisoras de Información

Televisión y Radio de Campeche (Canal 4)

Preparación de la institución para contingencias

Debido a la naturaleza de esta institución, el problema más importante para ellos era mantener viva la señal antes, durante y después del huracán. Aunque no cuentan con un Plan de Contingencia escrito, todo el personal asiste en la preparación de las instalaciones y equipo para afrontar el evento sin percances. Es importante mencionar que la televisora no cuenta con ningún tipo de seguro.

Participación de la institución en ayuda a la población

El enlace directo de la televisora es CENECAM y se encarga de difundir la información a la comunidad, dar rutas de evacuación, destinar reporteros y camarógrafos a los sitios más problemáticos para registrar los eventos y mantener una videoteca pública con material histórico. Asimismo, da seguimiento al reparto de ayuda y ayuda a difundir las declaraciones y denuncias de la población afectada.

Equipo: La televisora cuenta con vehículos terrestres y tiene acceso a helicópteros y lanchas. Cuenta además con mapas, radios de comunicación y botiquín de primeros auxilios.

Acciones de Emergencia: Las decisiones sobre las acciones a tomar por la televisora son colegiadas con los líderes del área y se toman de manera inmediata.

Las acciones comienzan a partir del anuncio del huracán hasta meses después del evento dando seguimiento permanente a las historias de las personas y poblaciones afectadas. La participación de la televisora Canal 4 ante el Isidoro se califica como de *adecuada*

Fondos de Emergencia: El Canal 4 no cuenta con ningún tipo de fondo emergente para atender emergencias de esta naturaleza, tampoco se hace ningún tipo de evaluación, lo único que se hace es la videoteca. Los fondos para atender los requerimientos de cobertura y difusión de la información sobre el huracán Isidoro fueron insuficientes.

La única posibilidad de conseguir más recursos es a través de la Sría. de Gobernación del estado, pero no se hizo.

Logros: Los principales logros fueron estar presentes dando cobertura al evento, por lo que recibieron un reconocimiento de la sociedad e institucional.

Problemas: Los principales problemas a los que se enfrentaron fueron la falta de energía eléctrica y las goteras del edificio de la televisora.

Radio Universidad

Preparación de la institución para contingencias

Antes del huracán Isidoro, Radio Universidad se veía a sí misma como un medio de comunicación más en Campeche, pero la experiencia vivida transformó la visión del personal y de la institución. Radio Universidad fue la única radio-difusora que permaneció transmitiendo al aire durante el huracán y para muchas colonias de la ciudad y poblados cercanos a ésta, la única fuente de información o enlace con el exterior, ya que quedaron incomunicados.

Participación de la institución en ayuda a la población

Radio Universidad fungió como enlace y al mismo tiempo hizo acopio de la información proveniente de SAGARPA, CENECAM, Sría. Marina, Policía, Vialidad, Ejército, y habiéndose conectado por internet al Sistema de Huracanes de Miami, transmitía la información que bajaba en línea.

CENTRO EPOMEX

Radio Universidad fue la única que cumplió con esta tarea ya que las otras radiodifusoras de Campeche se quedaron sin energía eléctrica, o se inundaron por lo que suspendieron sus transmisiones durante todo el huracán.

Además de transmitir información, recibía denuncias, peticiones y llamadas de auxilio de la población y las transmitía al aire para contactar a las autoridades competentes y que les dieran respuesta ya que la población no tenía otra forma de comunicar sus necesidades. La radiodifusora tiene un archivo con más de 1000 llamadas recibidas.

Fondos para Emergencias: La UAC no cuenta con fondos específicos para atender emergencias como huracanes, todo sale del presupuesto regular de la Dirección de Planeación. Para atender la emergencia de Isidoro, se emplearon: 25 tambores de 200 litros de diesel, el presupuesto de la gasolina correspondiente a un mes (\$2,400.00), las llamadas de la única línea telefónica fueron tres veces más que el promedio normal de un mes, además de tres celulares personales en los que habría que contabilizar la renta mensual además de un promedio de \$500 pesos en tarjetas de llamadas. El salario de 12 personas que de manera casi permanente estuvieron atendiendo las transmisiones durante todo el huracán, además de alimentos para su manutención. Muchos de estos gastos salieron de los bolsillos del personal que se quedó en la radio-difusora.

Evaluación: Las acciones de Radio Universidad se diversificaron durante esta emergencia, actuando como comunicador, facilitador para vincular, responsable de enlace, coordinador de acciones entre el público y los prestadores de servicios y auxilio y de apoyo psicológico, platicando con la audiencia en general o bien por teléfono con quien lo necesitara. La transmisión se mantuvo las 24 horas del día durante todos los días del huracán.

Es importante señalar que los locutores y personal de apoyo se quedaron voluntariamente y sin equipo adecuado ante los micrófonos para cumplir en la medida de sus fuerzas con las tareas que desarrollaron.

Aunque la radio-difusora califica su desempeño como adecuado tomando en cuenta el equipo y sus limitaciones tanto personales como de apoyo en infraestructura; y considera que su labor debe de extenderse para cubrir las fases desde el anuncio del huracán hasta después de haber pasado el evento.

Logros: Antes de Isidoro no se contaba con ningún Plan de Contingencia para la radio-difusora y ahora ya lo tienen, donde se especifican las acciones y responsabilidades de cada uno de los que ahí trabaja.

De la misma manera, es importante que se capacite al personal para que sepa responder ante emergencias de esta naturaleza.

Un logro importante fue la credibilidad que se ganó por parte tanto del público como de las autoridades por las acciones que llevaron a cabo. Esto es un logro que se reierte a toda la UAC.

Problemas: Radio Universidad se enfrentó a puertas dañadas, la falta de impermeabilizante, por lo que tuvieron goteras, el afianzamiento de la torre de transmisiones con cables para retenerla, el mantenimiento de la torre y de las instalaciones de la infraestructura en su totalidad.

La capacidad para mantener la comunicación constante con la Sría. de Gobernación, CENECAM y Protección Civil para poder difundir los boletines de aviso. Sólo cuentan con una línea de teléfono y se saturaba, por lo que requieren de otra línea telefónica.

Asimismo necesitan transmisores de radio de banda civil FM dentro de la UAC con varias unidades codificadas para que funcionen en casos de emergencia y que permitan el enlace entre las autoridades y los diferentes departamentos de la universidad para que pudieran apoyarse mutuamente.

La radio-difusora requiere de al menos dos vehículos terrestres permanentes, acceso a una lancha y una planta de luz portátil, así como material básico para mantener y reparar el equipo como guantes, lámparas, botas, impermeables y herramientas para poder desempeñar mejor su trabajo.

En el caso de tener que quedarse de nuevo de guardia, requieren de 4 catres con colchonetas y cobertores, así como de alimentos para poder mantenerse en su puesto. Es importante que el equipo que se quede al aire cuente con un doctor y un experto en apoyo psicológico para dar orientación y empatía al público que está sufriendo.

Conclusiones

- De acuerdo con S.W. Lyons, Director del Programa del Clima Tropical del Canal del Tiempo (Weather Channel), el papel de los medios de comunicación en la educación y percepción del público, han sido clave para informar y educar a las personas sobre los riesgos y cómo prepararse ante casos de emergencia. En general, se puede decir que el nivel de credibilidad del público campechano a los medios de comunicación es baja porque porcentajes muy elevados tanto en la ciudad de Campeche como en los poblados costeros “*no consideramos que viniera el huracán tan fuerte*”. Los medios proveen información rápida a un gran número de personas al mismo tiempo, pero la acción de parte del público, requiere de numerosos avisos de alerta de parte de los medios y esto no está sucediendo.
- De acuerdo con resultados presentados con anterioridad en este estudio, las personas obtienen información sobre huracanes principalmente de los medios locales (55%); del radio y otros medios (35%), y por último del canal del tiempo (10%). Sin embargo, es importante señalar que la cobertura de televisión, radio y prensa fue insuficiente ya que fuera de la ciudad de Campeche, China y Hampolol, el resto del estado no recibía las transmisiones de radio por falta de alcance en la señal y las de televisión se ven limitadas por el sistema de cable; mientras que la circulación de periódicos se suspende durante todo el tiempo que dura el evento y sus efectos. Esto es un problema que debe ser atendido con carácter de urgente ya que el público está desinformado y es más vulnerable a los embates de un huracán.
- Las personas desean que el papel de los medios en una contingencia como un huracán les provean de: información vital y útil, honestidad, profesionalismo y confiabilidad, que sean consistentes, éticamente competitivos y que provean información de entretenimiento. Es muy importante mejorar es este sentido todos los programas y todos los medios de comunicación masivos en el estado de Campeche.
- Es importante contar con personas expertas –o capacitar a los locutores- que permitan dar información analítica, discutiendo incertidumbres o inconsistencias y comportamiento del evento a reportar. De la misma manera, es importante contar con el equipo dentro de la radiodifusora/televisora/periódico –o estar en comunicación directa con una entidad especializada- que de un seguimiento apropiado al evento.

CENTRO EPOMEX

- Los medios deben de tener la percepción correcta de la magnitud de la amenaza y del evento que se esté llevando a efecto. Esto es clave para dar al público la percepción adecuada de urgencia que se requiera según la magnitud y peligrosidad del evento y que éste actúe en consecuencia.
- La información que los medios provean al público deberá darse para que éste pueda contestar a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué puedo hacer y cómo puedo hacerlo?
 - ¿Cuándo necesito hacerlo?
 - ¿Qué pasa si no lo hago?
- Ante eventos que se suceden con cierta frecuencia en una región, como en el caso de los huracanes en Campeche, se requiere educar al público constantemente, y los medios tienen una gran tarea en este punto.
- Es urgente que se establezca en Campeche un foro de discusión donde se evalúe el estado del arte en materia de información, educación, conocimientos, políticas, infraestructura e incertidumbres asociados con la variabilidad del clima y el papel de los medios de comunicación para prevenir, informar, educar y auxiliar a la población en caso de huracanes.
- Es importante que la UAC considere la formación de brigadas de emergencia para atender los diversos puntos dentro de un Plan de Contingencia para la temporada de huracanes y que Radio Universidad está contemplada en éste plan.
- Es importante comenzar a desarrollar un Plan de Coordinación de las radiodifusoras, televisoras y periódicos de Campeche para atender estas contingencias y apoyarse mutuamente.

RECOMENDACIONES SOBRE NECESIDADES DE INFORMACIÓN Y ACCIONES

En esta última sección del documento, se presenta una síntesis de las necesidades de información y/o metodológicas para el monitoreo de la evaluación de daños, así como la propuesta de acciones a realizar por academia y gobierno. Todo esto con la intención de motivar a la comunidad científica y como una base para mejorar el desempeño de las tareas gubernamentales en la generación de información, así como en la prevención y mitigación de los daños. Las propuestas son el resultado de los trabajos realizados durante el Taller de Integración del Proyecto de Investigación realizado en la ciudad de Mérida los días 12, 13 y 14 de febrero del 2004.

En la discusión y generación de estas propuestas, se consideraron, además de los resultados presentados por cada uno de los participantes y los temas en cada uno de los estados, algunos de los principios establecidos en el manejo integrado de la zona costera en relación al paso de los huracanes:

Primer principio general para un manejo costero efectivo es evitar exponer bienes o personas a las amenazas de los huracanes. Esta aproximación incluye el tomar medidas para restringir el desarrollo en zonas potencialmente peligrosas así como medidas para acciones efectivas de evacuación.

Segundo principio se refiere a minimizar los impactos a través de adoptar medidas para mantener defensas naturales. Sistemas bien conservados y en buen funcionamiento sirven como zonas de amortiguamiento de los peligros. Mantener el sistema de dunas y la vegetación en general requiere de una política agresiva de manejo para protegerlos.

Tercer principio es minimizar los impactos después del evento adoptando medidas para mejorar la resistencia de las construcciones por medio de reglamentos y estándares que consideren, la localización, el tipo, la elevación y el diseño de estructuras de construcción.

Cuarto principio es prevenir pérdidas futuras adoptando medidas para la reconstrucción. Esto requiere de un marco racional de procedimientos, políticas y estándares para guiar las prácticas de reconstrucción, medidas que deben establecerse con anterioridad al evento para reducir la presión emocional y política.

Daños a Actividades Productivas

Para evaluar los impactos en las actividades productivas ante los eventos naturales como huracanes es necesario generar y mantener líneas de base como referencia, tales como:

- Actualizar los censos de los actores/usuarios directos e indirectos dentro de cada actividad productiva
- Mantener un monitoreo del estado de los recursos naturales incluidos hábitats que sustentan las actividades pesqueras, acuaculturales, y turísticas.

CENTRO EPOMEX

- Actualizar el inventario de la infraestructura pesquera, acuacultural, minera y turísticas, así como de los equipos necesarios para el desarrollo de la actividades.
- Conocer la estructura organizativa de los grupos productivos con énfasis en identificar su vulnerabilidad y establecer criterios de asignación de apoyos.
- Evaluar los cambios en las estrategias de usos de los recursos costeros después del paso de huracanes, partiendo de las unidades domésticas (familias) y otras unidades de producción.
- Generar matrices insumo-producto de las principales actividades económicas costeras para determinar los cambios económicos y la transversalidad de las actividades productivas.
- Identificar las necesidades específicas de capacitación usuarios y tomadores de decisión, para fortalecer y/o potenciar la estructura organizativa de los grupos considerando las particularidades de las actividades y regiones.
- Generar indicadores y criterios para asegurar la robustez de los procesos metodológicos en el uso y desarrollo de indicadores de vulnerabilidad en las actividades productivas ante la ocurrencia de huracanes. Determinar el riesgo y la cuantificación de los costos para determinar estrategias de protección.

Daños a la infraestructura

- Generar y/o tener acceso a la información específica, espacial (desagregada) de la localización, características del daño y los costos de reparación de vías de comunicación terrestre, marítima, teléfonos, energía eléctrica y agua potable en la zona costera.
- Mantener un catastro actualizado y accesible de los bienes inmuebles (vivienda, escuelas y servicios de salud) de la zona costera que permita precisar la magnitud, localización, valoración de los daños.
- Generar información local de las características de la onda marea para el diseño de proyectos de viviendas, facilidades portuarias y otros inmuebles para minimizar los daños de este fenómeno.
- Estudiar las características del suelo y de otros factores que permitan determinar la conveniencia de suministrar los servicios de luz y teléfono a través de instalaciones ocultas o menos vulnerables a estos fenómenos.

Daños al Ambiente

- Realizar estudios en parcelas permanentes de los diferentes tipos de manglar a lo largo de la costa. Para establecer puntos de referencia al evaluar los cambios a través de las mediciones de la estructura de la comunidad por grupos de edad.
- Medir los niveles de inundación y características del suelo en las parcelas de manglar para establecer la vulnerabilidad.

- Análisis de la capacidad de reclutamiento de las áreas de manglar, para conocer la capacidad natural de recuperación y proponer medidas de restauración.
- Realizar estudios en parcelas permanentes de los diferentes tipos de vegetación acuática sumergida a lo largo de la costa. Para establecer puntos de referencia al evaluar los cambios a través de las mediciones de la composición, biomasa, cobertura y densidad, así como las características del sedimento de cada parcela.
- Realizar levantamientos topográficos de detalle en transectos perpendiculares a la línea de costa, cubriendo preferentemente toda la isla de barrera y las planicies de cordones contiguas para producir modelos digitales de elevación y profundidad del terreno.
- Evaluación y mapeo de la cobertura y su fragmentación a una escala temporal trienal y espacial a escalas medias del manglar y la vegetación acuática sumergida, para cuantificar los daños a escalas regionales.
- Realizar estudios para establecer programas de monitoreo a nivel peninsular para la detección de los efectos en la calidad del agua.
- Realizar estudios en sitios permanentes de monitoreo a lo largo de la costa para la detección de los efectos de la calidad del agua en: la zona marina adyacente (0-1km), las ciénegas y las lagunas, manantiales y pozos.
- Estudiar los cambios de la playa a través de una red permanente de perfiles playeros de amplia distribución en la costa para evaluar los cambios en la distribución de sedimentos y la estabilidad de la costa.
- Estudiar la vegetación de duna a través de parcelas permanentes para evaluar los cambios con mediciones de cobertura.
- Determinar los valores económicos en los servicios de los ecosistemas costeros como las playas, las dunas, los manglares y las lagunas costeras para incluirlos en la evaluación de los daños provocados por el huracán.
- Utilizar o en su caso desarrollar indicadores ambientales para medir el impacto de los huracanes sobre los recursos y otros componentes del ecosistema.
- Integrar el conocimiento local sobre los procesos ecológico – biológico de los recursos y ambientes costeros a las bases de información científica ya que han mostrado su valor en las actividades de selección de sitios, seguimiento de procesos y evaluación de resultados.

Vulnerabilidad de la Zona Costera de Campeche

- Generar bancos de datos geoespaciales digitales con alto nivel de detalle espacial (escalas grandes, de 1:25,000 o mayores) a diferentes periodos de tiempo, con oportunidad para la realización de análisis multitemporales que conlleven a la realización de productos y tomas de decisión sobre la susceptibilidad del terreno ante la ocurrencia de huracanes. Se puede mencionar como datos estratégicos los siguientes:

CENTRO EPOMEX

- Modelo digital del terreno
 - Mapas de vegetación y uso del suelo
 - Edafología
 - Geología
 - Unidades geomorfológicas
 - Datos meteorológicos
 - Datos olográficos y mareográficos
- Inventario inmediato post evento sobre la localización, los tirantes de inundación y su permanencia en el terreno.
 - Desarrollar metodologías que permitan identificar, tipificar y ponderar los efectos modificadores de los huracanes sobre el paisaje.
 - Homogeneizar y robustecer una metodología que permita estandarizar criterios para evaluar la vulnerabilidad en su aplicación a nivel regional.
 - Estudiar el conocimiento local y las estrategias que permitan su utilización y pertinencia para determinar los niveles de vulnerabilidad en las diferentes localidades costeras.

Respuesta Institucional

Área de Comunicación

- Diagnóstico de las redes comunicacionales (físicas y humanas) a nivel local, estatal y regional, que permita optimizar y potenciar las redes existentes ante eventos catastróficos
- Evaluación de las estrategias locales de difusión de la información ante eventos de emergencia y las respuestas individuales y comunales para mejorar la transmisión y recepción de los mensajes e información relativa a los huracanes
- Evaluación de respuestas conductuales grupales ante el estrés ocasionado por un huracán (antropología del desastre) para: a) elaborar los mensajes adecuados, b) difundir a través de los canales más apropiados, c) determinar las mejores estrategias de difusión de la información de alertamiento, prevención, durante la vivencia del evento y procesos de recuperación.

Procedimientos/Acciones

- Análisis y simulación de escenarios (antropológicos) posibles y probables de impactos del huracán para desarrollar planes de contingencia específicos para las poblaciones con riesgo a fin de determinar las acciones más adecuadas por parte de cada institución de ayuda antes, durante y después del evento.
- Analizar las capacidades locales de respuesta institucional ante contingencias y determinar los mecanismos de coordinación y colaboración conjunta que permitan

optimizar insumos y respuestas para atender la magnitud de demandas de la población afectada.

Económica

- Determinar mecanismos de evaluación sobre la ayuda específica para enfrentar las contingencias, considerando: a) solicitud de ayuda, b) recepción de ayuda, c) criterios de distribución de la ayuda, d) tiempos de respuesta para prestar ayuda y del periodo de tiempo de la ayuda prestada.

Recomendaciones de Manejo para Mejorar el Desempeño de las Tareas Gubernamentales

Generales

- Impulsar el desarrollo de programas de ordenamiento costero
- Incorporar criterios para minimizar los impactos de fenómenos naturales
- Desarrollar políticas y procedimientos para el manejo antes, durante y después del evento
- Impulsar la organización de la comunidad para una participación efectiva
- Impulsar la capacitación para la ejecución de acciones de prevención y mitigación de daños
- Desarrollar programas con planes específicos para hacer efectiva la difusión de la información que estén vinculando al sector gubernamental, social y privado, que garanticen el alertamiento temprano, y la obtención de información veraz y oportuna sobre prevención de daños, preparación ante impactos de huracanes (vientos e inundaciones), con acciones de emergencia, reparación y mitigación de impactos

Daños a Actividades Productivas

Pesca

- Para disminuir el riesgo en las pesquerías y reducir la vulnerabilidad de los pescadores y los recursos ante los huracanes se debe contar con líneas de base para la evaluación de los cambios en: a) las capturas de cada especie blanco, b) los sitios de captura, c) en los equipos y artes de pesca, d) infraestructura pesquera, e) en los mecanismos de comercialización y distribución, y f) en la estructura organizacional de la comunidad, para reevaluar y modificar, si es necesario, los controles vigentes ante estas situaciones de emergencia.
- Incentivar la capacitación para establecer mecanismos de autoayuda, como: construcción de sitios para resguardo de bienes, simulacros, desarrollo de manuales

CENTRO EPOMEX

de procedimientos para prepararse y enfrentar las contingencias de huracanes y otros eventos naturales asociados.

- Promover mecanismos para la obtención de “seguros” a los pescadores ya sean independientes, o pertenezcan a organizaciones pesqueras artesanales e industriales, así como a los dueños de congeladoras y procesadoras de productos pesqueros, para enfrentar situaciones de contingencias.
- Considerar la creación de un Fideicomiso para obtener estos seguros a partir de aportaciones de diversas fuentes: a) federal, b) estatal, c) municipal, d) sector privado, e) internacional, y d) pago de “*primas*” de los interesados; a través de un Programa para el pago de los “*seguros*” con especificaciones para el monto máximo que se puede otorgar y con tiempos y penalizaciones para su cumplimiento. Esto recursos estarían dirigidos a los siguientes rubros: a) compra de lanchas, motores y avíos, b) reparación y mantenimiento de equipo para el almacenamiento de la captura (sistemas de refrigeración), embarcaciones, compresores y avíos, c) para la creación de empleo alternativo (turismo) únicamente para periodos inactivos.

Turismo

- Para disminuir el riesgo de sufrir los impactos de los huracanes y reducir la vulnerabilidad de los hoteles, se debe desarrollar y aplicar una normatividad que reglamente la construcción de los hoteles que contemple los siguientes puntos: a) ubicación del desarrollo turístico, b) modificación del paisaje, c) materiales de construcción, d) capacidad de carga de los ecosistema aledaños, e) impacto del hotel al ambiente, f) vulnerabilidad y riesgo del inmueble y las actividades recreativas.
- Desarrollar políticas para desalentar la construcción en sitios de riesgo y políticas para la reubicación de los hoteles y casas de veraneo que sufran daños después del paso de un evento ciclónico.
- Desarrollo de Manuales de Procedimientos para prepararse y enfrentar contingencias como huracanes y mareas rojas.
- Desarrollar una política de certificación para infraestructura, prestadores de servicios turísticos para asegurar la capacitación del personal, mantenimiento del equipo, excelencia en el servicio, capacidad de respuesta ante contingencias y vigencia de seguros
- Desarrollar mecanismos de colaboración y co-participación del sector privado (deducibles de impuestos) para crear un fideicomiso que permita enfrentar los gastos ocasionados por alguna contingencia en la infraestructura turística alternativa.

Salud

- Desarrollar acciones específicas para mejorar los servicios de salud en las comunidades rurales tales como: a) la designación de personal permanente a cada clínica rural, y b) dotación de medicamentos y equipo necesario para atender casos de consulta externa y primeros auxilios.

- Desarrollar Manuales de Procedimiento para enfrentar contingencias como los huracanes, determinando acciones de preparación, de emergencias durante el evento, de remediación y restauración después el evento; en el que se determinen: a) las responsabilidades para acciones en cada momento del meteoro (antes, durante y después), b) implementar cursos de capacitación así como desarrollo de simulacros, c) los contactos con Protección Civil y demás organizaciones de emergencia, d) coordinación de acciones de ayuda para la comunidad afectada, tales como rescate, atención de emergencias in situ, traslado de pacientes, consulta externa, atención de eventos emergentes que pongan en riesgo la salud de la población (epidemias, fumigaciones, vacunación, etc.)
- Implementar mecanismos para la reubicación de aquellas clínicas y hospitales que estén localizadas en zonas de riesgo

Educación

- Implementar mecanismos para la reubicación de aquellas escuelas que estén localizadas en zonas de riesgo

Daños a la Infraestructura: Caminos y carreteras, vivienda

Caminos y carreteras

- Desarrollar los mecanismos de evaluación para determinar las acciones a llevar a cabo para cada carretera o camino afectados: a) reconstrucción con características iguales, b) reconstrucción modificando características (número de alcantarillas, partes elevadas, recubrimiento, inclinación, puentes para aberturas de bocas, etc), c) pertinencia de la reubicación de caminos y carreteras que estén construidas en zonas de riesgo
- Desarrollar la propuesta para darle independencia en acciones de prevención y remediación de las vías vitales de comunicación estatales para que la SCT pueda actuar independiente de la Declaratoria de Emergencia Estatal, pero en coordinación con la Secretaría de Gobierno del Estado, utilizando fondos emergentes que el propio estado provea para este caso en particular
- Desarrollar mecanismos de coordinación y colaboración en acciones de emergencia entre Capitanía de Puerto, la API, Sría. Marina, etc. para las fases de alertamiento, preparación y enfrentamiento del huracán, para vigilar el cumplimiento de las regulaciones específicas para embarcaciones atracadas e infraestructura de puertos y muelles
- Desarrollar un manual de construcción de obra pública, infraestructura de servicios y vivienda en zonas costeras. impulsar el ordenamiento

Viviendas

- Desarrollar políticas de crecimiento y planificación urbana para: a) delimitar las zonas de riesgo dentro de las poblaciones, b) determinar los factores de vulnerabili-

CENTRO EPOMEX

dad de la población dentro de las poblaciones costeras, c) desarrollar e implementar estrategias para disminuir los riesgos y vulnerabilidad de las poblaciones costeras ante eventos como los huracanes, d) prohibición para el otorgamiento de permisos de construcción en zonas de riesgo, e) reubicación de viviendas situadas en zonas de riesgo, f) desarrollo de programas para el aseguramiento de infraestructura de alto riesgo dentro de las poblaciones costeras

- Desarrollar y aplicar regulaciones de construcción de viviendas en las poblaciones costeras para reducir la vulnerabilidad ante huracanes, que incluya el uso de materiales y un diseño estructural apropiados
- Desarrollar políticas para desalentar la adquisición de propiedades con riesgo e incentivar el trueque de las propiedades privadas, a través de instrumentos de políticos y económicos pertinentes

Comunicaciones

- Desarrollar una política específica para crear o mejorar los medios de tele-comunicación existentes, tales como cables de fibra óptica, antenas de transmisión de ondas largas y cortas de radio, y antenas de retransmisión televisiva para que todo el estado esté cubierto y se garantice la diseminación y difusión de la información de alertamiento temprano, preparación y apoyo a la población ante contingencias
- Desarrollar estrategias para la difusión de la información específicas para eventos de contingencia, como la creación de un canal en la frecuencia de onda corta dedicado exclusivamente para informar permanentemente al público

Cambios en el paisaje costero

- Hacer uso de buena información científica y técnica para proponer el desarrollo de actividades alternativas que no impacten negativamente al paisaje costero
- Desarrollar mecanismos de evaluación a partir de los indicadores costero-marinos para calificar: a) la implementación de políticas de manejo costero y b) el impacto ante eventos de contingencia
- Desarrollar políticas de desarrollo urbano de acuerdo con el contexto de cada comunidad costera, que aliente la construcción de viviendas atrás de las zonas de manglar, playas y dunas lo cual va a permitir: a) la protección de la comunidad contra vientos, b) protección de la línea de costa contra erosión, c) el incremento de la superficie de permeabilidad para evitar inundaciones, y d) la conservación del ecosistema.
- Incluir en el ordenamiento costero de cada estado, las zonas de riesgo y los factores para la disminución de vulnerabilidades para normar el desarrollo urbano, y determinar las zonas de conservación de manglares, dunas y playas.
- Desarrollar las acciones necesarias para detener las emisiones contaminantes de fuentes puntuales y no puntuales terrestres que afecten la calidad del agua y las comunidades de organismos costeros y marinos, con énfasis en aquellas variables que puedan magnificarse en eventos de contingencia

- Desarrollar Programas de educación ambiental permanente para informar y sensibilizar a toda la población y tomadores de decisiones, para comprender los valores y beneficios de los ecosistemas costeros y marinos con énfasis ante los eventos catastróficos
- Desarrollar mecanismos de colaboración para reconocer y aprovechar las capacidades locales para: a) generación de conocimiento, b) llevar a cabo monitoreos, c) difusión de conocimientos tendientes a mejorar los procesos de aprendizaje, d) incrementar la capacidad de gobernanza a través de la participación comunitaria en la toma de decisiones
- Desarrollar mecanismos de colaboración y coordinación inter-institucional para fortalecer las capacidades de las instituciones en la obtención de información para la toma de decisiones y la vigilancia de la aplicación de las regulaciones
- Desarrollar propuestas de creación o modificación de las regulaciones pertinentes para el incremento del pago a violaciones en la construcción de infraestructura del sector público o privado, dentro de las zonas de riesgo, y que se revierta a la remediación, mitigación o restauración de los componentes paisajísticos afectados
- Desarrollar los mecanismos para derivar parte de los fondos recaudados por la ZOFEMATAC para atender las acciones de remediación, mitigación y restauración necesarias de los componentes paisajísticos costero-marinos afectados.
- Realizar periódicamente, en el mes de Agosto, vuelos bajos aéreos para tomar imágenes en color de vegetación sumergida, playas, dunas y manglares.
- Generar a nivel local mecanismos de transferencia de datos, herramientas y métodos para la generación de información que sirva a los actores en la toma de decisiones ante estos eventos hidrometeorológicos
- Generar manuales o guías que permitan interpretar y analizar la información generada durante un evento.
- Homogeneizar y robustecer una metodología que permita estandarizar criterios para evaluar la vulnerabilidad para su aplicación a nivel regional.

Análisis de riesgos y vulnerabilidad

- Determinar la definición de zona costera para el desarrollo de políticas de manejo integrado adecuadas para cada entidad considerando criterios de desarrollo, vulnerabilidad biogeofísica a riesgos, vocación natural del sitio costero, etc.
- Desarrollar políticas de contingencias ad hoc a partir de la definición de las características intrínsecas del terreno, para determinar las condiciones de vulnerabilidad de las diferentes unidades de paisaje de la zona costera ante los impactos de un huracán
- Desarrollar políticas de manejo costero utilizando criterios de manejo de cuencas a través de la reducción de superficies impermeables
- Desarrollar políticas de desarrollo costero a partir de los ordenamientos del territorio que consideren unidades de paisaje con vulnerabilidad biogeofísica a riesgos (o con peligrosidad) calificados desde muy alto hasta muy bajo.

CENTRO EPOMEX

- Determinar los mecanismos y las estrategias adecuadas a cada caso, para la construcción de infraestructura de protección y reducción de la erosión de la línea de costa
- Desarrollar regulaciones sobre el uso y las actividades de recreación desarrolladas en las dunas y playas de acuerdo con la capacidad de carga, y el impacto negativo a estos ecosistemas y a los recursos naturales.
- Determinar mecanismos que impulsen el desarrollo de actividades de turismo alternativo y que desalienten el desarrollo de actividades de turismo tradicional
- Determinar mecanismos para captar pagos de los usuarios de la zona costera y de los desarrolladores que sirvan para la creación de un fideicomiso que financie acciones de investigación, conservación, restauración, y mitigación de impactos a ecosistemas costero-marinos
- Desarrollar políticas duras que auxilien en los procesos de vigilancia de la aplicación de la ley o en la creación y/o reformas de aquellas existentes para detener los casos de corrupción, abuso o infracción de la ley, e incrementar las sanciones a los ejecutores de dichas infracciones para desalentar su repetición.
- Desarrollar programas de educación ambiental para informar y sensibilizar a la población y tomadores de decisiones sobre los beneficios y servicios que brindan los ecosistemas y recursos naturales a los habitantes de la zona costera para coadyuvar al cambio de actitud sobre éstos y promover acciones conjuntas de conservación, restauración y mitigación de impactos naturales y antropogénicos.
- Capacitar a los tomadores de decisiones (por ejemplo, protección civil estatal, municipal), en el uso de datos y métodos que conlleven a su utilización para acciones de respuesta.
- Monitoreo inmediato postevento de los daños físico-mecánicos y fisiológicos a la vegetación y su expresión areal (fragmentación ponderada).
- Monitoreo inmediato postevento de tirantes y permanencia de la inundación en localidades afectadas y alrededores.
- Registro sistemático de efectos y modificaciones geomorfológicas en la línea de costa. Identificación y tipificación de evidencias geomorfológicas según su ubicación geográfica y según patrones preestablecidos de afectación, como pérdida parcial y/o total de la duna costera, sobredimentación acelerada (overwash), apertura de canales ebb channels (canales de reflujo), terrazas de erosión, etc.
- Deseable tener una cobertura amplia de monitoreo en poblaciones. Por lo menos en el caso del Isidoro para Campeche y límites con Yucatán, se hubieran requerido levantamientos en el terreno postevento en Bacabchén, Becal, Calkiní, Chunhuas, Chuncanán, Concepción, Dzitbalché, Nunkiní, Orizaba, Pooboc, Pomuch, Pucnachén, San Antonio Sahcabchén, San Nicolás, Ex-hacienda Santa Cruz, Santa Cruz, Santa Cruz Pueblo, Zodzil, Tenabo, Tepakán, Cepeda, Chactún, Chan Chocholá, Chencoh, Chunchucmil, Coahuila, Cuch Holoch, Dzidzibachí, Granada, Halachó, Kochol, Maxcanú, Paraíso, San Antonio Sihó, San Fernando, San Mateo, San Rafael, Santa María Acú, Santa Rosa, Santo Domingo, Dzitnup, Xkakoch, San Antonio Hom, Santa María, Sodzil.
- Redelimitar la ZFMT para regular los futuros usos de la zona costera sobre todo en zonas de muy alta y alta vulnerabilidad biogeofísica.

- Reducción de la Exposición al Riesgo. Para brindar un enfoque de prevención a las actividades gubernamentales, las dependencias y entidades federales deben realizar esfuerzos para incorporar mejoras técnicas en sus proyectos de inversión haciendo menos vulnerable la infraestructura ante la ocurrencia de un desastre natural; asimismo, deben dar preferencia en la asignación de sus recursos para obras en las regiones más expuestas a desastres naturales recurrentes –como en el caso de la región de la Península de Yucatán. Este enfoque, a su vez, requiere que los gobiernos estatales y municipales promuevan, en los ámbitos de su competencia, que la infraestructura pública local sea construida y mantenida de manera adecuada, así como que las regulaciones correspondientes eviten el asentamiento de la población en zonas de alto riesgo.

Análisis del desempeño de las autoridades

- Desarrollar Planes de Contingencia con estrategias y acciones de procedimientos, a nivel estatal y regional que permitan tomar acciones coordinadas y conjuntas tanto a nivel inter-institucional, e inter-estatal, que contemplen diferentes escenarios de acción considerando: a) diferentes sectores vulnerables, b) poblaciones, c) infraestructura, d) requerimientos de información y educación, capacitación y simulacros, e) diferentes escenarios (rutas de paso o áreas afectadas).
- Desarrollar las capacidades locales de respuesta institucional ante contingencias a través de mecanismos de coordinación y colaboración conjunta que permitan optimizar insumos y respuestas para atender la magnitud de demandas de la población afectada
- Desarrollar planes de capacitación para funcionarios públicos de diferentes niveles para afrontar contingencias
- Desarrollar mecanismos de evaluación de las acciones de respuesta institucional para determinar los cambios y ajustes que deban realizarse dentro de los Planes de Contingencia Estatal y Regional
- Determinar mecanismos de evaluación sobre la ayuda específica para enfrentar las contingencias, considerando: a) solicitud de ayuda, b) recepción de ayuda, c) criterios de distribución de la ayuda, d) tiempos de respuesta para prestar ayuda y del periodo de tiempo de la ayuda prestada

Mecanismos de Coordinación

Políticas de manejo integrado

- Desarrollar e implementar políticas de reubicación de poblados o habitantes que se encuentren en zonas identificadas como riesgosas. La planeación urbana, la administración del uso de suelo y las regulaciones en la construcción de vivienda pueden contribuir a reducir el impacto desfavorable sobre esta población.
- Desarrollar y aplicar acciones preventivas y/o de restauración para evitar la modificación de cobertura vegetal que contribuya a exacerbar procesos de erosión que resulten en el acarreo de sedimentos que azolven los desagües naturales; y para

CENTRO EPOMEX

evitar la pérdida de zonas de amortiguamiento que ayuden a controlar las inundaciones

- Desarrollar planes de monitoreo de huracanes con fases de alertamiento accesibles para la población en general, que permitan predecir la ocurrencia de un desastre natural, e identificar las zonas de mayor vulnerabilidad en Campeche. Es importante actualizar el mapa de riegos elaborado por CENECAM para determinar las zonas con mayores probabilidades de siniestro

Planeación

- Revisar los planes de desarrollo urbano de la ciudad de Campeche y demás poblados costeros aplicando la normatividad para evitar la construcción de viviendas en zonas de alto riesgo como lo son las zonas de desagües naturales, zonas bajas y zonas de rellenos
- Hacer un análisis de costo/beneficio para determinar la pertinencia de reconstruir la carretera costera en el mismo lugar, o buscar alternativas como re-ubicarla o hacerla elevada
- Desarrollar un Manual de Contingencia para mejorar las actividades de coordinación entre las diferentes instituciones que responden a las emergencias para mejorar los tiempos y calidad de la atención y respuesta a la población afectada, así como la coordinación entre los tres órdenes de gobierno, así como fortalecer los sistemas de diagnóstico y monitoreo ambiental.

Desarrollo urbano

- Desarrollar un mecanismo que permita incrementar el número de alcantarillas en la carretera federal 180
- Desarrollar y aplicar acciones para reducir la superficie impermeable e incrementar la de absorción

Educación

- Desarrollar una campaña de educación ambiental para que las personas: no tiren basura, cuiden los manglares y cuiden la vegetación circundante a los poblados
- Desarrollar una campaña permanente de educación y toma de conciencia sobre la cultura de la prevención y alertamiento temprano sobre huracanes y, en su caso, movilizar a la población oportunamente
- Crear sitios de consulta para el público en general que contenga información relacionada con la posible ocurrencia de fenómenos naturales catastróficos.
- Desarrollar cursos de capacitación continua sobre el desarrollo, aplicación y difusión de medidas de preparación y autoprotección entre la sociedad civil expuesta a la contingencia de un desastre

- Capacitar al personal de las distintas dependencias que actúan en contingencias sobre el manejo de catástrofes repentinas e impredecibles, con énfasis en los esquemas de movilización y evacuación de la población

Fortalecimiento de las capacidades institucionales

- Dotación de equipo apropiado a las dependencias federales que permitan mejorar su capacidad de reacción ante la probabilidad u ocurrencia de un desastre natural, como equipo de bombeo y especializado para la contención y reforzamiento de canales, diques y ríos; puentes móviles así como antenas de recepción de imágenes por satélite para la detección oportuna de puntos de calor y la probabilidad o desarrollo de incendios forestales, entre otros.

Internalizar costos de riesgos y vulnerabilidades

- Designar fondos especiales para la aplicación de la normatividad relativa a la construcción y mantenimiento de infraestructura pública mejoras técnicas para disminuir los riesgos y aumentar su capacidad de resistencia ante el impacto de fenómenos naturales
- Creación de fondos estatales específicos –con contribuciones de fuentes alternas internacionales- para la atención de desastres naturales
- Desarrollo de esquemas de seguros para pobladores e infraestructura pública que ayude a crear mecanismos más apropiados de protección y que amorticen los costos de reparación después del evento

CENTRO EPOMEX

LITERATURA DE APOYO

BAUTISTA, G., SILVA, R. & SALLES, P. 2003. Predicción de marea de tormenta generada por ciclones tropicales. *Revista de Ingeniería Hidráulica*. XVIII, No. 2

BRETSCHNEIDER, C.L., 1990. Tropical Cyclones. *Handbook of Coastal and Ocean Engineering*, Gulf Publishing Co., Vol. 1, 249-370.

BUSH, D.M., O.H. PILKEY JR., Y W.J. NEAL, 1996. *Living by the Rules of the Sea*, Duke University Press, 179 p.

CAMBERS, G. 1998. *Coping with Beach Erosion*, UNESCO Publ. 119 p.

CANTO RAMÍREZ, V., 2002. Una voz en medio del huracán. *Nueva Época*, vol. 1, núm. 2, noviembre, Publicación trimestral del Instituto Nacional Indigenista Radiodifusora XEPET [<http://www.ini.gob.mx/mexicoindigena/nov2002/canto.html>]

CENECAM, 2002. Informe del director General del CENECAM y Secretario Técnico del Consejo Estatal de Protección Civil de la temporada de ciclones, lluvias e inundaciones 2002.

CENECAM, 2003. Atlas Estatal de Riesgos (CD)

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2001. Crónica de la temporada de huracanes de 2001 en México, Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional, 78 p.

DÍAZ, G. 2001 Análisis de vulnerabilidad por presencia de huracanes en el litoral de la península de Yucatán. Tesis de Maestría. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.

DOUGLAS, J., 1955. On the numerical solution of by implicit methods, *J. Soc. Indust. Appl. Math.*, 3, 42-65.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 2002. Ley de Protección Civil para el Estado de Campeche, modificada del 26 de Junio de 2002.

HOLLAND, G.L., 1980. An analytical model of wind and pressure profiles in hurricanes. *Monthly Weather Review*, 108, 1212-1218.

HUBBERT, G. D.; LESLIE, L. M. AND MANTON, M. J., 1999. A storm surge model for the Australian region, *Quarterly Journal Royal Meteorological Society*, 116:1005-1020

INEGI, 2000. Información Digital del XII Censo General de población y Vivienda 2000, SCINCE Campeche.

JELESNIANSKI, C. P., 1967. Numerical Computations of storm surge with bottom stress, *Mon. Weather Rev.* 95, 740-756

JELESNIANSKI, C. P., CHEN J., SHAFFER W. A., 1982, SLOSH (Sea, Lake and overland surges from hurricanes). National Weather Service. NOAA, Silver Spring, MD.

MESINGER F. AND A. ARAKAWA, 1976. Numerical Methods used in Atmospheric Models, Vol 1, Garp Publications Series No 17.

PEACEMAN, D. W., AND RACHFORD, H. H., 1955. The numerical solution of parabolic and elliptic differential equations, *J. SIAM*, 3: 28-41.

PILKEY, O.H. AND K.L. DIXON, 1996. *The Corps and the Shore*, Island Press, 272 p.

CENTRO EPOMEX

ROSENGAUS, M., 1998. Efectos destructivos de ciclones tropicales, SEMARNAT/CAN, Ed. MAPFRE, S.A. de C.V., 251 p.

SÁNCHEZ, C., PEDROZO, A., ROSALES, V. & SILVA, R. 1998. Caracterización del clima marítimo en Tuxpan, Veracruz. Segundo Congreso Internacional sobre Ingeniería Marítima Y PORTUARIA. AMIP, VERACRUZ, MÉXICO, 15 PP.

SILVA, R., DÍAZ, G., CONTRERAS, A., BAUTISTA, G. & SÁNCHEZ, C., 2000. Determination of Oceanographic Risks from Hurricanes on the Mexican Coast. 6th International Workshop on wave hindcasting and forecasting, Monterey, California.

SILVA R., GOVAERE G., SALLES P., BAUTISTA G., DIAZ G. 2002. Oceanographic vulnerability to hurricanes on the Mexican coast. 28th International conference on coastal engineering, Cardiff, United Kingdom.

SMITH, S. D. AND BANKE, E. G., 1975. Variation of the sea surface drag coefficient with wind speed. *Quarterly Journal Royal Meteorological Society*, 10: 665-673

THE H. JOHN HEINZ III CENTER FOR SCIENCE , ECONOMICS AND THE ENVIRONMENT, 2000. The Hidden costs of coastal hazards, Implications for risk assessment and mitigation, Island Press, 220 p.

THE H. JOHN HEINZ III CENTER FOR SCIENCE , ECONOMICS AND THE ENVIRONMENT, 2002. Human Links to Coastal Disasters, Washington, D.C. 139 p.

ANEXOS

ANEXO I: Encuestas

Evaluación de la Respuesta Institucional al Daño en la Zona Costera por el Huracán Isidoro Preparación y Respuesta

Fecha: _____ Institución: _____ Informante número: _____

Buenos Días. Estoy participando en un proyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche sobre el daño que ocasionó el Huracán Isidoro. Una parte importante de este proyecto es conocer la ruta de asignación y distribución de los fondos de auxilio para ayuda a la población. Para eso estoy haciendo entrevistas. Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y se utilizarán solamente para análisis estadísticos dentro de esta investigación. Le tomaré sólo 10 minutos responder a mis preguntas. ¿Desea participar?

I. Evaluación de la preparación para huracanes

1) Ante eventos como un huracán ¿Cómo se prepara la institución para enfrentarlo?

- ✓ *Hacia el interior de la institución:*
- ✓ Plan de contingencia (pedir copia)
- ✓ Protección a ventanas, puertas y objetos no seguros
- ✓ Prevención de inundación (cómo)
- ✓ Resguardo de papelería/documentos y equipo
- ✓ Análisis de valoración de riesgo
- ✓ Personal capacitado en respuesta a huracanes
- ✓ Otros:

Hacia el exterior de la institución:

- ✓ No participa
- ✓ Participación en algún grupo de contingencia en coordinación con otra institución (especificar meta y forma de participación)

II. Evaluación de la participación de la institución

2) Ante un huracán ¿Cómo participa la institución?

- ✓ La institución se convierte en albergue
- ✓ La institución es base de operaciones de brigadistas
- ✓ Contribuye con dinero a fondos especiales/emergentes para huracanes
- ✓ Contribuye en especie (especificar) para ayuda
- ✓ Participación en brigadas (especificar)
- ✓ Contacta, canaliza y/o da seguimiento a fondos no institucionales para ayuda
- ✓ Administración y reparto de la ayuda
- ✓ Recaba y emite información relacionada con el huracán (especificar receptor y medio)
- ✓ Otro:

3) La institución cuenta con alguna de las siguientes herramientas (marque todas las necesarias):

- ✓ Vehículos terrestres
- ✓ Avioneta
- ✓ Helicóptero
- ✓ Lancha

CENTRO EPOMEX

- ✓ Palas, picos, herramientas mecánicas
- ✓ Escaleras portátiles
- ✓ Plantas de luz portátiles
- ✓ Botiquín de emergencias
- ✓ Radios de comunicación
- ✓ Sistemas de información geográfica
- ✓ Mapas
- ✓ Otros:

4) Durante el evento, ¿existe un área interna dedicada especialmente para atender las acciones de la institución? En caso afirmativo ¿cómo funciona? (pedir organigrama, ruta de toma de decisiones, presupuesto para que funcione, coordinación interna o externa, etc.). **EN CASO DE MANEJAR FONDOS HACER LAS PREGUNTAS DE LA 9-16**

5) ¿Cuál es el tiempo de respuesta de ayuda institucional en las siguientes fases:

- ✓ Para la temporada de huracanes
- ✓ Anuncio del huracán
- ✓ Durante el huracán
- ✓ Después del huracán

6) ¿Cuál es la duración de la respuesta institucional después del huracán?

7) De acuerdo con su experiencia, los tiempos de respuesta institucional fueron:

- ✓ Adecuados
- ✓ Insuficientes

8) De acuerdo con su opinión ¿cuáles fueron los aciertos de la respuesta institucional durante el Isidoro?

9) De acuerdo con su opinión, ¿Cómo se podría tener una mejor respuesta institucional ante un huracán?

10) ¿Se lleva a cabo algún tipo de evaluación de la respuesta que dio la institución al huracán Isidoro?

SI (pedir copia) NO

11) ¿La institución cuenta con fondos específicos para atender contingencias de huracanes?

12) ¿En el caso del Isidoro, los fondos fueron suficientes para las acciones de su institución?

SI NO

13) ¿Se solicitaron fondos emergentes/alternos? ¿A quién(es)?

14) ¿Cómo se realiza esta petición?

15) Una vez conseguidos los fondos, ¿cuál es la ruta de administración y ministración de los mismos?

16) ¿Cuáles fueron los tiempos entre la liberación/solicitud de fondos y el ejercicio de los mismos?

17) ¿Cuáles fueron los principales logros?

18) ¿Cuáles fueron los principales problemas?

Evaluación Social del Daño en la Zona Costera por el Huracán Isidoro

Poblaciones costeras/Colonias afectadas

Fecha:

Poblado:

Informante número:

Coord. Geográfica

Buenos Días. Estoy participando en un proyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche sobre el daño que ocasionó el Huracán Isidoro. Una parte importante de este proyecto es conocer los impactos en la población. Para eso estoy haciendo entrevistas. Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y se utilizarán solamente para análisis estadísticos dentro de esta investigación. Le tomará sólo 10 minutos responder a mis preguntas. ¿Desea participar?

I. Evaluación de Calidad de vida

1) Señale los lugares cercanos a este lugar donde puede comprar las cosas que necesita (marque todas las que sean necesarias):

- Tendejón
- Tienda rural
- Mercado
- Mercado sobre ruedas
- Farmacia
- Gasolinería

2) Cuando se enferma usted acude a (marque todas las que sean necesarias):

- Hospital
- Clínica
- Dispensario médico
- Médico particular
- Enfermera

Farmacia

- Curandero

3) Cuando usted quiere transportarse dentro de su localidad, lo puede hacer en (marque todas las que sean necesarias):

- Lancha
- Camión foráneo
- Caballo
- Bicicleta
- Taxi
- A pie
- Transporte público (camión, pesera, micro, etc)

4) ¿Las avenidas principales más cercanas son?

5) ¿Cuántos años de construída tiene su casa?

6) ¿De qué material está hecha su casa?

7) ¿Cuántos cuartos tiene su casa?

8) ¿Cuántas personas viven en su casa?

9) ¿Su casa tiene agua potable?

SI

NO

POZO

TUBERIA

CENTRO EPOMEX

10) ¿Su casa tiene electricidad?

SI

NO

11) ¿Su casa tiene drenaje?

SI

NO

12) Cuando quiere llamar por teléfono lo hace desde:

13) Señale todo lo que haya en su comunidad:

- Parque
- Cancha deportiva
- Jardines
- Biblioteca pública
- Iglesia
- Restaurantes
- Bancos
- Cine
- Escuelas
- Universidad
- Albergues/refugios
- Otro:

14) Señale los servicios públicos a los que tiene acceso en su comunidad:

- Agua potable
- Drenaje
- Electricidad
- Líneas de Teléfono
- Recolección de basura
- Alumbrado público
- Centro de salud
- Guarderías
- Vigilancia

16) Señale en qué trabajan los habitantes de su localidad:

- Pesca
- Empacadora
- Agricultura
- Ganadería
- Acuicultura
- Carpintería, herrería
- Albañilería, pintor
- Plomería
- Petróleo
- Gasera
- Transporte de Camiones
- Maquiladora
- Escuela/Universidad
- Industria Privada
- Restaurante
- Turismo
- Negocio propio
- Otra

II. Evaluación de daño a Infraestructura

1) ¿Hasta dónde subió el agua en esta colonia/localidad? (en cm)

2) ¿Su casa se inundó? hasta dónde llegó el agua?

3) ¿Buscó refugio en otra parte, cuál?

4) ¿Quedó incomunicado(a)?
SI **NO**

5) ¿Cuántos días faltó al trabajo?

6) ¿Qué daños sufrió su vivienda? Marque todas las que sean necesarias:

- ✓ Goteras
- ✓ Paredes húmedas
- ✓ Filtración de agua por ventanas o puertas
- ✓ Aparición de grietas
- ✓ Problemas con la fosa séptica o drenaje
- ✓ Vidrios rotos
- ✓ Láminas desprendidas
- ✓ Bardas o paredes desplomadas
- ✓ Árboles caídos sobre propiedad u obstruyéndola
- ✓ Falta de agua potable
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de gas
- ✓ Falta de líneas telefónicas

7) ¿Qué muebles y aparatos eléctricos se dañaron?

8) ¿Su vehículo se dañó?
SI **NO**

9) ¿Sufrió robos o vandalismo?
SI **NO**

10) Diga qué servicios dejó de tener a consecuencia del huracán
Servicios **Tiempo**

11) ¿Qué problemas tuvo para conseguir alimentos durante y después del paso del huracán?

12) ¿Qué cambios observó en el paisaje con el paso del huracán?

13) ¿Cuál cree usted que sea el origen del problema de la inundación en su localidad?

14) ¿Le afectó a usted en su vida personal el huracán?
SI **NO**

En caso afirmativo, describa por favor (Ejem. Depresión, claustrofobia, mal humor, ansiedad, desesperación y frustración, etc)

15) ¿Se enfermó usted o algún miembro de su familia a consecuencia del huracán?
SI **NO** **Describe de qué**

16) ¿Cómo atendieron la enfermedad? Describa si tuvieron problemas para conseguir:

- ✓ Dinero
- ✓ Médico
- ✓ Hospital/Clínica

CENTRO EPOMEX

- ✓ Ambulancia o traslado al nosocomio
- ✓ Medicamentos
- ✓ Análisis de laboratorio
- ✓ Otros

17) ¿Estaba usted preparado para el huracán?

SI

NO

¿Cómo?

18) ¿Considera que estuvo bien informado sobre el huracán antes y durante el evento? Por qué? Y diga a través de que medio (radio, periódico, televisión, en su trabajo)

19) ¿Conocía usted los albergues cercanos a su casa para un caso de evacuación?

SI

NO

20) ¿Sus vías de comunicación (calles, avenidas) estaban transitables o se quedó aislado, y de ser así por cuanto tiempo?

21) ¿Solicitó usted la ayuda de alguien en algún momento del evento,

- ✓ a quién?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ cuándo la solicitó?

22) ¿Recibió usted ayuda para prepararse para este evento de parte de alguien, de quién y de qué tipo?

23) ¿Recibió usted alguna ayuda durante este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

24) ¿Recibió usted alguna ayuda después de este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

25) ¿Cómo califica la ayuda que recibió antes, durante y después del evento?

Antes

Durante

Después

- ✓ Excelente y a tiempo
- ✓ (Muy) Buena pero algo tardía
- ✓ (Buena pero) insuficiente
- ✓ Nunca nos ayudaron a pesar de solicitarlo

26) ¿Considerando los problemas que tuvo con Isidoro, cómo cree que deba prepararse usted y su comunidad para la llegada de un próximo huracán?

27) ¿Considera usted que se ha recuperado totalmente de los daños/problemas que trajo Isidoro?

SI

NO

28) ¿Sabe usted de acciones que el gobierno haya comenzado para prepararse por si viniera otro huracán? De ejemplos

CENTRO EPOMEX

2.1 Cuáles fueron los principales daños que sufrieron sus:

Embarcaciones

Motores

Equipos y artes de pesca

2.2 ¿De dónde obtuvo el dinero para reparar los daños a sus equipos y embarcaciones?

- a) Propio () ¿Cuánto pagó en las reparaciones? \$
b) Crédito () ¿Quién se lo proporcionó?
¿Qué cantidad le prestaron y bajo que condiciones? \$
¿En cuanto tiempo le entregaron el dinero?
c) Otro () Quién y cuánto capital le proporcionaron

2.3 ¿Estaban asegurados sus embarcaciones y equipos de pesca?

NO () ¿por qué?

SI () ¿En cuánto fueron estimados los daños por la aseguradora? \$

3. Daños a la producción pesquera.

3.1 ¿Después del impacto del huracán, cuantas de sus embarcaciones pudieron salir a pescar y a partir de cuando?

3.2 Las que no pudieron hacerlo. Por que razón no lo hicieron?

3.3 ¿Cuánto tiempo estuvieron esas embarcaciones inactivas?

3.4 ¿Hizo usted algún cálculo de las pérdidas económicas debidas a esa inactividad?

NO () ¿Por qué?

SI () ¿Cual el fue el monto de las pérdidas y por que conceptos

3.5 ¿Notó usted si hubo algún cambio en el volumen de la capturas obtenido antes y después del impacto del Huracán?

NO () Se mantuvo igual

SI () En que % cree Usted que aumento %

En que % cree Usted que disminuyó %

3.6 En su papel de permisionario proporcionó usted ayuda económica a pescadores?

SI () ¿Cual fue la cantidad total que usted destino para ello? \$

NO () ¿Porque?

4. Distribución y venta.

4.1 ¿Qué cantidad de productos marinos tenia almacenados en bodega, días antes del impacto del huracán?

Congelado ton Enhielado ton

4.2 Cual era el valor estimado de ese producto \$

4.3 Después del paso del huracán pudo comercializar ese producto

SI () Que tipo de problemas se le presentaron para poder comercializarlo

NO () ¿Cuales fueron las causas por las cuales no pudo comercializarlo?

4.4 En cuanto tiempo se normalizó la situación

4.5 Hasta antes del huracán cual era la vía que utilizaba para la comercialización y distribución de las capturas.

4.6 Se vio afectado este proceso por la llegada del huracán

NO ()

SI () ¿En que forma?

5. Capacidad de respuesta de autoridades .

5.1 Antes de la llegada del huracán, ¿Que instrucciones recibió su organización acerca de las medidas de prevención que debía tomar para proteger:

Las instalaciones?

Las embarcaciones?

Los equipos de pesca?

5.2. ¿Que tipo de ayuda solicito a las autoridades por iniciativa propia?

5.3 Que tipo de ayuda o apoyo su empresa u organización recibió de las siguientes autoridades después del impacto del huracán:

Municipales

Estatales

Federales

Otros grupos de ayuda

5.4 Indique como fue la respuesta de las autoridades a su solicitud de ayuda para que usted pudiera reanudar sus actividades

() No hubo () Fue inmediata () tardó ____ días () tardó ____ semanas

5.5 Acerca de la recuperación de la actividad pesquera después del impacto del huracán Isidoro.

Que tanto considera que se ha recuperado	Están mejor que antes del huracán	Están totalmente recuperadas	Están recuperadas en más del 50%	Están recuperadas en Menos del 50 %
La infraestructura y las instalaciones en general				
Las embarcaciones				
Los motores				
Los equipos de pesca				
La distribución y venta de productos marinos				

5.6 Considerando todo lo anterior ¿En cuánto tiempo espera recuperar la situación que tenía hasta antes del huracán y por que?

Entrevistas a Prestadores de Servicios Turísticos

Nombre del Restaurante o Comercio

	Daños a la infraestructura
¿Cuáles fueron los daños? Se enumerarán los daños sufridos por efecto del huracán Isidoro	
¿En cuánto se estiman los daños? (\$\$\$)	
¿Estaba asegurado? (si o no)	
¿El seguro cubrió todas las reparaciones? Si no, diga qué porcentaje cubrió el seguro	
¿Hubo alguna aportación del gobierno federal o estatal para la mitigación de daños?	
Si hubo aportación por el gobierno, ¿A cuanto ascendió esta aportación?	
A la fecha, ¿Cuál es el porcentaje de reconstrucción?	
¿Se encuentra actualmente en operación?	
Si contestó negativamente a lo anterior, ¿Cuándo se prevé que esté en operación?	
Cuantos empleos se perdieron al dejar de funcionar el hotel, restaurante o comercio? Y ¿Por cuanto tiempo?	
Se le dio alguna compensación a los trabajadores desempleados? ¿Cuánto?	
¿Cuál es la pérdida que tuvieron por los clientes que dejaron de venir durante el tiempo que las instalaciones han estado o estuvieron cerradas?	

CENTRO EPOMEX

5) Las hieleras para guardar su captura:

a) se perdieron,

b) se dañaron,

c) no se dañaron

6) ¿Cuenta con equipo de auxilio?

SI

NO

¿El equipo de auxilio de navegación de su embarcación se dañó?

Especifique

7) ¿Cuál es la ruta normal (entrega, almacenamiento, comercialización) de sus capturas o producto pescado antes del huracán?

¿Qué le sucedió a cada paso de esa ruta con el huracán?

8) ¿Cuántos días después volvió esa ruta o proceso a reestablecerse con normalidad?

9) ¿En cuánto calcula usted los daños a infraestructura de auxilio para pescar?

Evaluación Económica y de Infraestructura del Daño en la Zona Costera por el Huracán Isidoro Sectores Productivos

Fecha: Poblado:
Informante número: Coord. Geográfica

Buenos Días. Estoy participando en un proyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche sobre el daño que ocasionó el Huracán Isidoro. Una parte importante de este proyecto es conocer los impactos en la economía de las principales actividades y sectores productivos. Para eso estoy haciendo entrevistas. Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y se utilizarán solamente para análisis estadísticos dentro de esta investigación. Le tomará sólo 10 minutos responder a mis preguntas. ¿Desea participar?

Turismo

I. Evaluación de la Actividad

- 1) ¿Durante el otoño (el periodo de septiembre, octubre y noviembre) cuántos turistas en promedio normalmente se hospedan en su hotel?
- 2) ¿Cuánto es el costo de una habitación sencilla doble Otras
- 3) ¿Por cuántos días permanecen normalmente en su hotel?
- 4) Previo al huracán Isidoro, ¿cuántos turistas había hospedados en su hotel?
- 5) Durante y después de este evento ¿hubieron salidas y cancelaciones?,
y ¿cuántas fueron? ¿cuántos días permanecieron los turistas en su hotel?
- 6) ¿Qué problemas considera usted que Isidoro le ocasionó con respecto al flujo de visitantes en sus instalaciones
- 7) ¿Cuál fue el monto de sus pérdidas de turistas por Isidoro?
- 8) ¿Cuál es el monto de sus ganancias de turistas por Isidoro?
- 9) ¿Cuánto tiempo después de Isidoro se reestableció el flujo normal de turistas en su hotel?
- 10) ¿Después de la experiencia, qué haría usted igual y qué diferente durante otro evento similar

Igual: Diferente

II. Evaluación de Infraestructura

- ✓ 1) Durante el huracán sufrió los siguientes daños:
- ✓ Servicios y atención a huéspedes
- ✓ Inundación de planta baja
- ✓ Goteras
- ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- ✓ Humedecimiento de paredes
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de abasto de agua potable y de envase (Electropura, Cristal, otra)
- ✓ Falta de líneas telefónicas
- ✓ Falta de comida
- ✓ Cambios en playas
- ✓ Otros

CENTRO EPOMEX

2) Después del huracán por cuántas horas/días persistieron los problemas (¿las fallas eran intermitentes o duraban todo el día?):

- ✓ Servicios y atención a huéspedes
- ✓ Inundación de planta baja
- ✓ Goteras
- ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- ✓ Humedecimiento de paredes
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de abasto de agua potable
- ✓ Falta de líneas telefónicas
- ✓ Falta de comida
- ✓ Cambios en playas
- ✓ Otros

3) ¿A cuánto calcula usted que ascendieron los daños ocasionados por el huracán en sus instalaciones?

4) ¿Cuánto tiempo tardó el hotel en normalizar sus actividades?

5) ¿Cuáles considera usted que fueron los principales orígenes de cada uno de estos problemas?

- ✓ Servicios y atención a huéspedes
- ✓ Inundación de planta baja
- ✓ Goteras
- ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- ✓ Humedecimiento de paredes
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de abasto de agua potable
- ✓ Falta de líneas telefónicas
- ✓ Falta de comida
- ✓ Cambios en playas
- ✓ Otros

6) ¿Qué considera usted que debería de hacerse para estar preparado en su hotel para otro evento de esta naturaleza?

7) ¿Solicitó el colegio la **ayuda** de alguien en algún momento del evento,

- ✓ a quién?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ cuándo la solicitó?

8) ¿Se le ofreció ó recibió el hotel ayuda para **prepararse** para este evento de parte de alguien, de quién y de qué tipo?

9) ¿Recibió el hotel alguna **ayuda durante** este evento,

SI

NO

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

10) ¿Recibió el hotel alguna **ayuda después** de este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

11) En caso de haber recibido ayuda, ¿Cómo califica la ayuda que recibió antes, durante y después del evento?

Antes

Durante

Después

- ✓ Excelente y a tiempo
- ✓ Muy Buena pero algo tardía
- ✓ (Buena pero) insuficiente
- ✓ Hasta después de la visita del presidente
- ✓ Nunca nos ayudaron a pesar de solicitarlo

12) Considera usted que ya se ha recuperado el hotel totalmente de los impactos sufridos por Isidoro?

Evaluación Económica y de Infraestructura del Daño En la Zona Costera por el Huracán Isidoro Actividades

Fecha:
Informante número:

Poblado:
Coord. Geográfica

Buenos Días. Estoy participando en un proyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche sobre el daño que ocasionó el Huracán Isidoro. Una parte importante de este proyecto es conocer los impactos en la economía de las principales actividades y sectores productivos. Para eso estoy haciendo entrevistas. Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y se utilizarán solamente para análisis estadísticos dentro de esta investigación. Le tomará sólo 15 minutos responder a mis preguntas. ¿Desea participar?

Salud

I. Evaluación de Infraestructura

- ✓ 1) Durante el huracán, su institución ¿sufrió alguno de los siguientes daños?:
 - ✓ Servicios y atención a pacientes (Ejem. Cirugías, tratamientos especializados, exceso de pacientes, saturación de camas, etc)
 - ✓ Destrucción parcial o total de alguna instalación
 - ✓ Inundación de planta baja y sótanos
 - ✓ Goteras
 - ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
 - ✓ Humedecimiento de paredes
 - ✓ Falta de energía eléctrica
 - ✓ Falta de abasto de agua potable
 - ✓ Falta de líneas telefónicas
 - ✓ Falta de comida
 - ✓ Falta de medicamentos
 - ✓ Falta de equipo desechable
 - ✓ Disposición final de desechos tóxicos u infecto-contagiosos
 - ✓ Otros
 - ✓
- 2) Después del huracán por cuántas horas/días persistieron los problemas:
 - ✓ Servicios y atención a pacientes
 - ✓ Inundación de planta baja
 - ✓ Goteras
 - ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
 - ✓ Humedecimiento de paredes
 - ✓ Falta de energía eléctrica
 - ✓ Falta de abasto de agua potable
 - ✓ Falta de líneas telefónicas
 - ✓ Falta de comida
 - ✓ Falta de medicamentos
 - ✓ Falta de equipo desechable
 - ✓ Disposición final de desechos tóxicos u infecto-contagiosos
 - ✓ Otros
 - ✓
- 3) ¿A cuánto calcula usted que ascendieron los daños ocasionados por el huracán en sus instalaciones?
- 4) ¿Cuánto tiempo tardó el hospital en normalizar sus actividades?
- 5) ¿Cuáles considera usted que fueron los principales orígenes de cada uno de estos problemas?
 - ✓ Destrucción de instalaciones
 - ✓ Servicios y atención a pacientes

- ✓ Inundación de planta baja
- ✓ Goteras
- ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- ✓ Humedecimiento de paredes
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de abasto de agua potable
- ✓ Falta de líneas telefónicas
- ✓ Falta de comida
- ✓ Falta de medicamentos
- ✓ Falta de equipo desechable
- ✓ Disposición final de desechos tóxicos u infecto-contagiosos
- ✓ Otros

6) ¿Qué considera usted que debería de hacerse para estar preparado en este hospital/clínica para otro evento de esta naturaleza?

7. ¿Solicitó el colegio la ayuda de alguien en algún momento del evento,

- ✓ a quién?
de qué tipo?
- ✓ cuándo la solicitó?

8) ¿Recibió el hospital/clínica ayuda para prepararse para este evento de parte de alguien, de quién y de qué tipo?

9) ¿Recibió el hospital/clínica alguna ayuda durante este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

10) ¿Recibió el hospital/clínica alguna ayuda después de este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

11) ¿Cómo califica la ayuda que recibió antes, durante y después del evento?

- | | Antes | Durante | Después |
|---|-------|---------|---------|
| ✓ Excelente y a tiempo | | | |
| ✓ Muy Buena pero algo tardía | | | |
| ✓ Regular | | | |
| ✓ Insuficiente | | | |
| ✓ Nunca nos ayudaron a pesar de solicitarlo | | | |

12) ¿El hospital/clínica participó de alguna forma en auxiliar a la población? Explique y en caso afirmativo indique por favor la cantidad estimada de personas asistidas

13) ¿Considera usted que el hospital/clínica ya se recuperó totalmente de los daños sufridos por Isidoro?

Evaluación Económica y de Infraestructura del Daño en la Zona Costera por el Huracán Isidoro Actividades

Fecha
Informante número:

Poblado:
Coord. Geográfica

Buenos Días. Estoy participando en un proyecto de investigación de la Universidad Autónoma de Campeche sobre el daño que ocasionó el Huracán Isidoro. Una parte importante de este proyecto es conocer los impactos en la economía de las principales actividades y sectores productivos. Para eso estoy haciendo entrevistas. Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y se utilizarán solamente para análisis estadísticos dentro de esta investigación. Le tomará sólo 15 minutos responder a mis preguntas. ¿Desea participar?

Educación

I. Evaluación de Infraestructura

1) Durante el huracán, ¿esta escuela sufrió los siguientes daños?:

- Inundación de planta baja
- Goteras
- Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- Humedecimiento de paredes
- Falta de energía eléctrica
- Falta de abasto de agua potable
- Falta de líneas telefónicas
- Daño a antenas de telecomunicación
- Daño a bancas, mesas, pizarrones y material didáctico
- Daño a equipo de cómputo
- Daño al acervo bibliotecario
- Daño a techos, ventanas, pisos, puertas, etc
- Falta de acceso al colegio
- Saqueos/robos
- Otros

2) Después del huracán por cuántas horas/días persistieron los problemas:

- Inundación de planta baja
- Goteras
- Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- Humedecimiento de paredes
- Falta de energía eléctrica
- Falta de abasto de agua potable
- Falta de líneas telefónicas
- Daño a antenas de telecomunicación
- Daño a bancas, mesas y material didáctico
- Daño a equipo de cómputo
- Daño al acervo bibliotecario
- Daño a techos, ventanas, pisos, puertas, etc
- Falta de acceso al colegio
- Saqueos/robos
- Otros

3) ¿A cuánto calcula usted que ascendieron los daños ocasionados por el huracán en sus instalaciones?

4) ¿Cuánto tiempo tardó el colegio en normalizar sus actividades?

5. ¿Cuáles considera usted que fueron los principales orígenes de cada uno de estos problemas?

- ✓ Inundación de planta baja
- ✓ Goteras
- ✓ Penetración de lluvia por ventanas o puertas
- ✓ Humedecimiento de paredes
- ✓ Falta de energía eléctrica
- ✓ Falta de abasto de agua potable
- ✓ Falta de líneas telefónicas
- ✓ Daños a antenas de telecomunicación
- ✓ Daño a bancas, mesas y material didáctico
- ✓ Daño a equipo de cómputo
- ✓ Daño al acervo bibliotecario
- ✓ Daño a techos, ventanas, pisos, puertas, etc
- ✓ Falta de acceso al colegio
- ✓ Saqueos/robos
- ✓ Otros

6) ¿Qué considera usted que debería de hacerse para estar preparado en este colegio para otro evento de esta naturaleza?

7) ¿Solicitó el colegio la ayuda de alguien en algún momento del evento,

- ✓ a quién?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ cuándo la solicitó?

8) ¿Recibió el colegio ayuda para prepararse para este evento de parte de alguien, de quién y de qué tipo?

9. ¿Recibió el colegio alguna ayuda durante este evento,

- ✓ de quién?
- Cuándo?
- de qué tipo?
- por cuanto tiempo?

10. ¿Recibió el colegio alguna ayuda después de este evento,

- ✓ de quién?
- ✓ Cuándo?
- ✓ de qué tipo?
- ✓ por cuanto tiempo?

11) ¿Cómo califica la ayuda que recibió antes, durante y después del evento?

- | | Antes | Durante | Después |
|---|-------|---------|---------|
| ✓ Excelente y a tiempo | | | |
| ✓ (Muy) Buena pero algo tardía | | | |
| ✓ (Buena pero) insuficiente | | | |
| ✓ Nunca nos ayudaron a pesar de solicitarlo | | | |

12. ¿El colegio participó de alguna forma en auxiliar a la población? Explique

CENTRO EPOMEX

Composición, diseño y proceso editorial a cargo de:
Jorge Gutiérrez Lara, Centro EPOMEX- Universidad Autónoma de Campeche
Campeche, México. Julio 2004

* Las figuras de la Sección “Análisis de la Calidad del Agua en Temporada de Huracanes” fueron proporcionadas por la Secretaría de Marina-Armada de México, a través de el Sector Naval de Lerma, Campeche.



Centro EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche
Av. Agustín Melgar s/n. Cd. Universitaria. Apartado Postal 520
Campeche 24040 , Campeche. México

Tel: (52) (981) 811-9800 ext 62300 Fax: (52) (981) 811-9800 ext 62399
<http://www.uacam.mx/epomex.epomex.html>