

“ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD Y PROGRAMA DE ADAPTACIÓN ANTE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN DIEZ DESTINOS TURÍSTICOS ESTRATÉGICOS, ASÍ COMO PROPUESTA DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA A EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS”

SECCIÓN XII

DIAGNÓSTICO Y PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA EL SECTOR TURISMO



FONDO SECTORIAL CONACYT-SECTUR
PROYECTO Clave: 165452

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
II. EL RIESGO ANTE CAMBIO CLIMÁTICO.....	6
III. LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO (GIR) COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN.....	9
IV. LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA ANTE CONDICIONES ADVERSAS DE TIEMPO O CLIMA	12
V. ELEMENTOS RELACIONADOS CON SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN MÉXICO.....	15
VI. DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA Y ATLAS DE RIESGO.....	16
VII. EL SIAT ANTE CICLONES TROPICALES.....	18
VIII. PERCEPCIÓN SOCIAL, CAMBIO CLIMÁTICO, PROTECCIÓN CIVIL Y SISTEMAS DE ALERTA	20
IX. ACCIÓN LOCAL: CORRESPONSABILIDAD DE LOS OPERADORES Y DE LOS VISITANTES.....	36
X. PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA <i>AD HOC</i> PARA EL SECTOR TURISMO: UNA PROPUESTA DE SISTEMA DE ALERTA METEOROLÓGICA PARA EL SECTOR TURISMO.....	40
XI. CONCLUSIONES.....	45
LITERATURA CITADA.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Disponibilidad de sistemas de alerta temprana y atlas de riesgo a nivel municipal.....	17
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del riesgo bajo cambio climático (Adaptado de la CEPAL, 2000).	6
Figura 2. Diagrama del manejo del riesgo.	10
Figura 3. Elementos principales de los sistemas de alerta temprana centrados en la población	13
Figura 4. Semáforo de alertamiento ante ciclones tropicales. Tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón.....	18
Figura 5. Respuestas a la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años?	36
Figura 6. Respuestas a la pregunta ¿Asocia estos eventos al cambio climático?	36
Figura 7. Respuestas a la pregunta ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos?.....	37
Figura 8. Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia?.....	37
Figura 9. Huracán Dean. (Fuente NOAA, 2007)	41
Figura 10. Escalas de peligro ante el índice de calor. Fuente NOAA/NWS/The Comet Program, 2010.	43

DIAGNÓSTICO Y PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA EL SECTOR TURISMO

I. INTRODUCCIÓN

La disponibilidad de sistemas de alerta temprana (SAT) en el contexto de cambio climático en los sitios de interés del turismo costero en México conduce a delimitar el número de fenómenos perturbadores que pueden ser afectados por los efectos del cambio climático.

Los efectos de la variabilidad climática y del cambio climático se notan particularmente en los fenómenos de precipitación, de temperaturas extremas y del cambio en el nivel del mar. Otros fenómenos que ocurren en zonas turísticas costeras como tsunamis y sismos no tienen que ver con el cambio climático sino con procesos tectónicos y volcánicos, aunque colateralmente tengan conexiones con flujos de agua, deslizamientos de tierra y otros similares.

Para el caso de la precipitación, ya se vio que los valores de anomalía en escenarios de cambio climático son negativos para todos los sitios de interés estudiados, lo que significa que la tendencia en los diversos escenarios es a la disminución de la precipitación media anual. Además de lo anterior, el cambio más notorio en los fenómenos hidrometeorológicos es el incremento en el número e intensidad de ciclones, y el aumento en general de la intensidad de la precipitación durante la temporada de lluvias. Por lo anterior es de esperarse que los eventos de precipitación extrema sean más frecuentes, que la temporada de lluvia se acorte y que se presenten eventos de sequía.

En cuanto al incremento de la temperatura promedio de las zonas estudiadas, a manera de ilustración, se incrementará entre 0.9 y 1.2°C para el periodo 2020 hasta 2.3 a 3.2°C para el periodo de 2080, en el escenario A1B.

En este punto es bueno recordar que los modelos de escenarios de cambio climático en precipitación y temperaturas ofrecen resultados de los valores promedio de las anomalías, sean estos mensuales o anuales. Cuando se trabaja con valores promedio todas las series de datos contienen valores extremos positivos y negativos, los cuales dependiendo de su frecuencia influyen en las medias. Visto lo anterior, es de esperarse que para el caso de la precipitación, cuya tendencia es a disminuir, ocurrirán fenómenos extremos con mayor frecuencia, tal como se ha observado en las décadas pasadas y la actual, lo que explica la mayor cantidad de eventos como huracanes y la mayor intensidad de los mismos. En resumen, la ocurrencia de eventos extremos será más frecuente. Para el caso de la temperatura, el incremento del valor promedio para todos los escenarios, requiere que en las series de datos actuales y modelados aparezcan eventos extremos como podrían ser las ondas de calor.

La presencia de fenómenos extremos de precipitación y temperatura explica bastante bien las series de datos modeladas para los diversos escenarios. La presencia de estos eventos o “pulsos” obligan a plantearnos la pregunta de si las medidas de adaptación van hacia los valores promedio o hacia la atención de los pulsos extraordinarios. En este

sentido la gestión de riesgo obliga a desarrollar estrategias muy diferentes en uno u otro caso. Para decirlo de otra manera, causan más estragos tres días de temperatura extrema (40°C) en una onda de calor (*i.e* en Europa en 2003, una onda de calor causó 30,000 muertes), que un año donde la temperatura promedio se incremente 2.5°C.

Por otra parte, la elevación promedio del nivel del mar en México ronda en los 3.2 mm por año. Una de las causas aceptadas para la elevación del nivel del mar es el derretimiento de los glaciares mundiales, lo que aporta agua al océano y el consiguiente elevación del nivel.

Para el caso de México, el efecto del aumento del nivel del mar es diferente para cada océano. Debido principalmente a los tipos de morfología de la plataforma continental, a la composición litológica y sedimentológica de la costa, a los procesos de dinámica costera y al manejo de la zona costera por parte de los usuarios. Por ejemplo, para un mismo valor de elevación del nivel medio del mar, los efectos en el Golfo de México se acentúan y cubren una mayor extensión tierra adentro por tratarse de una gran planicie costera; mientras que para las costas del océano Pacífico (más angostas y de mayor pendiente), los eventos se localizan en la parte inmediata de la costa.

Ahora, sobre la base anterior, los sistemas de alerta temprana, entendidos estos como herramienta preventiva y de toma de decisiones y de pautas de actuación durante un evento extraordinario, deberán tener entre sus componentes elementos que permitan detectar, evaluar y comunicar sobre la eventualidad de las perturbaciones extremas, que en este caso son las perturbaciones hidrometeorológicas, por ser éstas las que son afectadas por el fenómeno del cambio climático. Las más importantes son:

- Peligros por huracanes y tormentas tropicales
- Peligros por inundaciones
- Peligros por temperaturas extremas
- Peligros por granizadas
- Peligros por sequías
- Peligros por vientos
- Peligros por tormentas eléctricas

II. EL RIESGO ANTE CAMBIO CLIMÁTICO

Uno de los mayores retos ambientales del presente siglo es el cambio climático. Pero analizarlo en su real dimensión requiere no sólo pensar en los aspectos puramente climáticos de aumentos en la temperatura o cambios en la precipitación, sino también en el contexto en que dichos cambios ocurren. Reconocer que es la acción o la inacción humana sobre los socio-ecosistemas lo que determina que una condición de tiempo o clima se traduzca en impactos negativos ha sido uno de los mayores avances para poder pensar en cómo enfrentar la variabilidad y el cambio climático. Es por ello que la explicación del desastre trata de abandonar el tradicional discurso naturalista, en donde el tiempo o el clima (i.e., las fuerzas de la naturaleza) generan desastre, para dar paso al análisis de riesgo. Pero, ¿qué entendemos por riesgo climático?

El concepto de riesgo climático, como el de riesgo en general, implica la presencia de un fenómeno natural extremo, y una actividad humana, región o sector susceptible de ser dañados por dicho acontecimiento. El riesgo resulta por tanto de la combinación de un peligro, materializado en amenaza (e.g., un huracán), y a una condición de vulnerabilidad, que se relaciona con el contexto que construye la sociedad y en el que se encuentra la región, el sector o el grupo social bajo análisis (Figura 1).

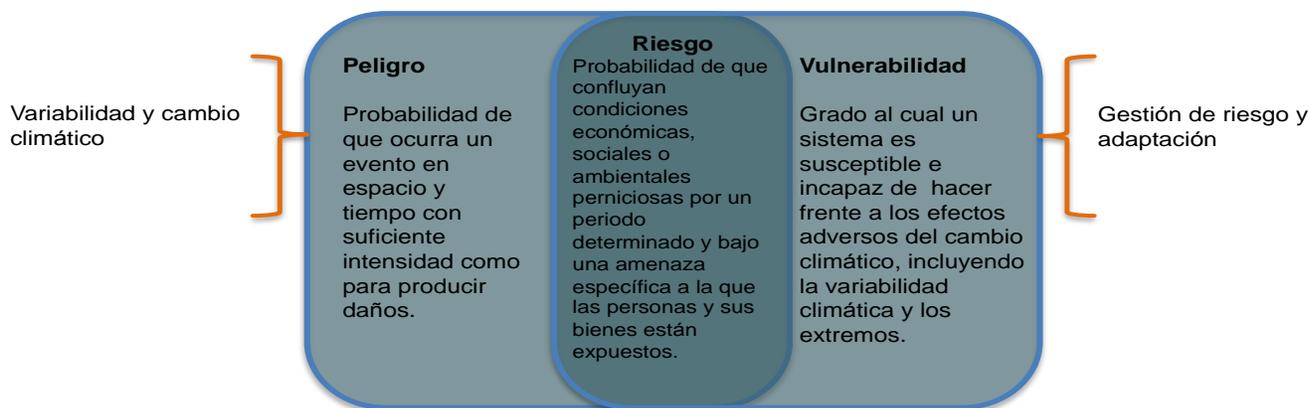


Figura 1. Estructura del riesgo bajo cambio climático (Adaptado de la CEPAL, 2000).

En materia de cambio climático, el objetivo es reducir los niveles de riesgo, ya sea disminuyendo los cambios en el peligro mediante la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), o mediante la adaptación, que tiene por objeto reducir la vulnerabilidad. Sin embargo, pocos han sido los logros en este rubro. Uno de los factores que impide la reducción de la vulnerabilidad es que la mayoría de los estudios que la abordan son cualitativos, proponen acciones generales sin definir la magnitud o el costo de las mismas. Para lograr una reducción de la vulnerabilidad es necesario realizar un análisis de los factores que la generan, tanto físicos, como sociales o económicos, que lleve a definir acciones que los reduzcan. Así, se asegura que la medida adoptada va en dirección de reducción del riesgo y sus causas.

El desastre puede considerarse como la materialización del riesgo. Establecer el origen de los desastres requiere por tanto, pensar en los elementos y factores asociados al mismo, esto es: al peligro y la vulnerabilidad. En el caso de desastres relacionados al tiempo o el clima, el peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno atmosférico, que se expresa como en episodios de amenaza, induciendo efectos negativos en un sistema vulnerable. El peligro pueden ser las lluvias intensas o la sequía, por citar algunos ejemplos. Su probabilidad de ocurrencia se estima con información meteorológica o climática histórica. Documentar cómo han ido cambiando dichas probabilidades requiere de datos históricos meteorológicos de varias décadas. Cuando el fenómeno meteorológico es un evento particular, queda referido como amenaza. Así, Acapulco está expuesto al peligro de los ciclones tropicales, y el huracán Paulina en 1997 fue una amenaza que dejó daños en la región, debido a que ésta era muy vulnerable a las lluvias intensas, los vientos fuertes y la marea de tormenta.

El elemento clave del análisis de riesgo es la vulnerabilidad, la cual tiene que ver con la susceptibilidad de ser afectado por un fenómeno meteorológico o climático. El contexto físico, social, económico o ambiental de una región, sector o grupo social resultan claves para entender el origen de los desastres. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático define la vulnerabilidad como el grado al cual un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos de las anomalías en el clima, incluyendo la variabilidad climática y los extremos (IPCC, 2007). Al igual que el peligro, la vulnerabilidad debe ser analizada como una condición multifactorial, dinámica y sistémica. No existe una metodología única para estimar vulnerabilidad por lo que se requiere probar distintos modelos que la describan, contruidos a partir de un juicio de expertos y del uso de datos, indicadores e índices. No siempre se ha contado con la información necesaria para caracterizar la vulnerabilidad, pero ya se cuenta con algunas aproximaciones al problema (CENAPRED 2012; IMTA 2010).

El poco éxito en las negociaciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero lleva a pensar que el peligro difícilmente puede ser modificado. Sin embargo, la vulnerabilidad es un elemento que puede modificarse para disminuir la posibilidad de desastre. Para ello, se propone diseñar e implementar estrategias de adaptación, modificando el modelo de desarrollo que ha llevado a una condición de riesgo. Hablar de adaptación requiere entender y evaluar la vulnerabilidad a anomalías climáticas, y la historia del pasado reciente servirá para proyectar la condición futura, bajo cambio climático por ejemplo.

La dinámica de la vulnerabilidad, como elemento multifactorial, debe ser documentada en su pasado reciente y proyectada al futuro para poder hablar de potenciales impactos del cambio climático. Es por ello, que ha sido necesario pasar de la descripción cualitativa a una cuantitativa para priorizar en donde es más necesaria la adaptación. Dado que no existe forma única de calcular la vulnerabilidad ante cambio climático se hace necesario contar con elementos mínimos para evaluarla. Muchos esfuerzos en el mundo van en esta dirección (IPCC, 2012). Así, el reto del cambio climático puede ser visto como un problema de gestión integral del riesgo. La mitigación, vista como la reducción en la concentración de GEI tiene por objeto disminuir la magnitud del cambio climático esperado. Requiere esfuerzos globales, principalmente por parte de los países que contribuyen en mayor medida a la emisión de GEI. La adaptación, por otra parte, trata de reducir la vulnerabilidad a las condiciones atmosféricas que se espera

cambien, y requiere de acciones locales, de grupos de población y de sectores económicos. Por tanto, está más al alcance de los actores clave y tomadores de decisiones, es factible, y en general, tiene co-beneficios. En el caso de México, gran parte de la adaptación al cambio climático será de tipo correctivo, más que prospectivo. Así, las modificaciones a nuestro modelo de desarrollo y aprovechamiento de los recursos, apuntarían a corregir las fallas que han incrementado la ocurrencia en años recientes.

III. LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO (GIR) COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN

Ante la recurrencia de eventos climáticos y meteorológicos extremos en México (huracanes, lluvias intensas y sequía), el tema de la gestión integral de riesgo (GIR) es prioritario. La gestión del riesgo se integra directamente en los procesos de desarrollo del país y refleja el deseo de autoridades y la sociedad de pasar de la respuesta a la emergencia, a la prevención del desastre. La GIR se desarrolla en tres dimensiones:

- Primera: prevención de la ocurrencia de un desastre a través de una mejor preparación de la sociedad civil y de las instituciones responsables como por ejemplo, de la Protección Civil
- Segunda: reducción de los efectos causados por desastres, incrementando la resiliencia
- Tercera: disminuir la construcción del riesgo (a largo plazo), actuando sobre sus causas, como son por ejemplo, la degradación ambiental, propiciando un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

Un adecuado manejo del desastre debe integrar los puntos anteriores así como considerar los elementos que lo componen. Los desastres asociados a fenómenos meteorológicos y climáticos pueden ocasionar grandes gastos para los gobiernos que financian las pérdidas y para la misma sociedad. La transición hacia la prevención requiere cambiar el modelo de actuar del gobierno y la sociedad, así como generar capacidades para la GIR. De esta manera, el modelo de trabajo en materia de Protección Civil en México, debiera llevar a que los apoyos de programas enmarcados en el Fondo de Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) fueran mayores que los utilizados en el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), en el entendido de que la prevención siempre será más económica que la recuperación del desastre. En un esquema preventivo, los diagnósticos de peligro y vulnerabilidad dan la pauta a la acción para el momento en que se presenta la amenaza. Así, al presentarse el fenómeno asociado con el peligro, ya en forma de amenaza, contándose con diagnósticos de vulnerabilidad, es posible calcular el riesgo. De la historia reciente del riesgo se puede saber si éste rebasa algún valor establecido como crítico, y a partir de ello definir la acción preventiva (Figura. 2). La acción o la no acción frente a la presencia de riesgo será evaluada para mejorar el esquema preventivo.

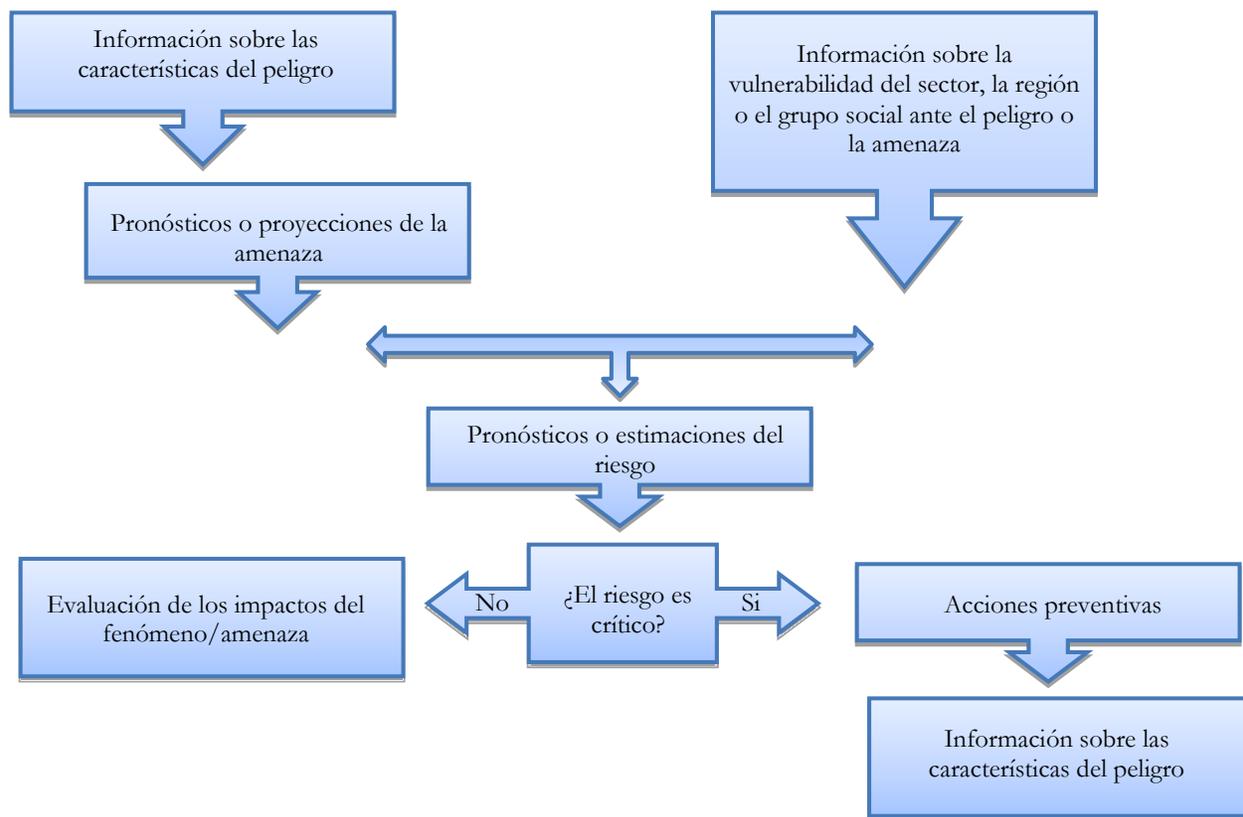


Figura 2. Diagrama del manejo del riesgo.

Hasta ahora son pocos los casos en que se actúe preventivamente ante un pronóstico de riesgo. Si bien la respuesta en caso de desastre es importante, no siempre atiende las causas que lo provoca. Dichas causas se originan en la compleja interacción entre los asentamientos humanos, no siempre planeados, y el deterioro del medio ambiente natural. Los fenómenos atmosféricos, considerados como peligro, se transforman en desastres porque las poblaciones se exponen con fragilidad al fenómeno, en estructuras incorrectamente preparadas. Con el fin de proteger a las personas y a sus bienes, las políticas formuladas para atender desastres deben cubrir una amplia variedad de aspectos. Reducir la frecuencia y magnitud de los desastres exige un enfoque amplio que refleje las causas de la vulnerabilidad.

Si bien es cierto que el clima ha experimentado algunos cambios, el incremento en el número y magnitud de los desastres de tipo climático en el mundo tiene más que ver con el modelo de desarrollo seguido hasta ahora y a la vulnerabilidad. Asentamientos irregulares, deterioro de paisajes naturales, sobreexplotación de recursos, por mencionar algunas acciones humanas, han llevado a que la población sea más vulnerable ante anomalías del clima de lo que era en el pasado. El reconocer que la vulnerabilidad tiene una gran importancia en la explicación de los desastres ha permitido definir estrategias sobre la reducción de riesgo, y es gracias al abandono gradual de la visión naturalista del desastre que la prevención y la GIR comienzan a cobrar importancia y a trascender en la política pública.

En materia de cambio climático, las primeras aproximaciones para analizar el problema de los impactos negativos ha tenido un enfoque naturalista, pero poco a poco se reconoce que sólo se podrá contar con escenarios de impactos más creíbles, si se toma en cuenta la complejidad de los socio ecosistemas y lo que hagamos con ellos en los años por venir. Por tanto, es necesaria una aproximación en donde el problema de cambio climático sea considerado desde un enfoque de gestión de riesgo, con la mitigación de gases de efecto invernadero para reducir la magnitud del peligro, y la adaptación para reducir la vulnerabilidad.

IV. LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA ANTE CONDICIONES ADVERSAS DE TIEMPO O CLIMA

A diferencia del trabajo con escenarios de cambio climático, la GIR se puede realizar con pronósticos de tiempo o de clima en donde la condición de la amenaza no puede ser modificada por la acción humana. Aunque se expresen en probabilidades, las predicciones informan de la condición atmosférica esperada o más probable. Tiempo o clima adverso, con sus alcances y limitaciones, permiten pronosticar riesgo, y éste puede ser reducido o amplificado dependiendo de la respuesta que se dé ante el anuncio de la ocurrencia de una amenaza, pues aun en plazos cortos, la vulnerabilidad se puede reducir si se disminuye la exposición (eg. movilizand o población a refugios o suspendiendo ciertas actividades). Conforme evolucione la amenaza, el riesgo irá cambiando. Cada acción de prevención modificará el riesgo. Si el riesgo se calcula usando los pronósticos de tiempo y clima, y supuestos sobre qué pasaría si se realiza tal acción se tendrá un espectro de condiciones de riesgo. Al obtener las diferencias entre las distintas situaciones de riesgo, sea por cambios en la amenaza o en la vulnerabilidad, se tienen rangos (umbrales) de riesgo que pueden dar origen a escalas y a una “semaforización”, es decir, un sistema de valores de riesgo considerados: aceptables, inaceptables o críticos. Es en este contexto de análisis de riesgo que se puede crear un Sistema de Alerta Temprana (SAT), que corresponde a un conjunto de procedimientos articulados a través de los cuales se recolecta y procesa información sobre amenazas previsible s, a fin de alertar a la población ante un fenómeno natural que pueda causar desastres, y de esta manera generar respuestas sociales ante emergencias para minimizar daños e impactos. Dichos sistemas se incorporan a la gestión de riesgos de desastres como forma de adaptación (Gómez *et al.*, 2007).

Los sistemas de alerta temprana se consideran uno de los principales elementos de la reducción del riesgo y prevención de desastres. Su objetivo es: “facultar a los tomadores de decisión, individuos y comunidades que enfrentan una amenaza, a que actúen con suficiente tiempo y de modo adecuado para reducir la posibilidad de que se produzcan lesiones personales, pérdidas de vidas y daños a los bienes y al medio ambiente” (ISDR, 2009a).

La Plataforma para la Promoción de Alerta Temprana (PPAT) creada por la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (ISDR, por sus siglas en inglés) ha propuesto que los SAT deben enfocarse en la población considerando como objetivos de un SAT los siguientes:

- Monitorear y dar seguimiento permanente a los fenómenos objetivo.
- Emitir oportunamente avisos de recomendación de alerta.
- Sugerir medidas de prevención.
- Facilitar la toma de decisiones de los organismos políticos
- Crear y fortalecer una estructura que permita la inserción de los diferentes sectores, quienes elaborarán planes de acción específicos.

Así la PPAT establece los siguientes 4 elementos, como componentes principales de una alerta (Figura. 3):

CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS	SERVICIO DE ALERTA	DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN	CAPACIDAD DE RESPUESTA
<i>Recopilación sistemática de información y evaluación de riesgo</i>	<i>Desarrollo de servicios de seguimiento y alerta temprana</i>	<i>Comunicación de la información sobre riesgos y alertas tempranas</i>	<i>Desarrollo de las capacidades de respuesta de los ámbitos nacional y comunitario</i>

Figura 3. Elementos principales de los sistemas de alerta temprana centrados en la población

Fuente: UNISDR, 2007.

En 1991, el Comité Científico de la Asamblea General de Naciones Unidas sugirió que todos los países deberían tener acceso a los sistemas de alarma globales, regionales, nacionales y locales como parte de sus objetivos nacionales para alcanzar el desarrollo sostenible. En la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres en el 2005 se destacó la importancia de los SAT y se exhortó a su desarrollo como parte del Marco de Acción de Hyogo para el 2005-2015 (ISDR, 2005). Los primeros logros de la aplicación de sistemas de alerta temprana a nivel internacional y nacional se han enfocado a eventos hidrometeorológicos extremos como las sequías y los huracanes. En el caso de las sequías el enfoque ha sido hacia el manejo del riesgo ante las crisis alimentarias. Uno de los primeros ejemplos fue desarrollado a principios de la década de los 70 por la Agencia Internacional de Desarrollo de Estados Unidos (USAID, por sus siglas en inglés) en cooperación con instituciones americanas y africanas que crearon la Red del Sistema de Alerta Temprana del Hambre (FEWS NET, por sus siglas en inglés). Su objetivo es proporcionar una gama completa de productos y servicios para consolidar las capacidades de los países africanos y de organizaciones regionales para aumentar la seguridad alimentaria a través de la disposición oportuna y analítica de la alerta temprana ante sequía y del manejo de la información de la vulnerabilidad (Glantz, 2007).

Con la continua aplicación y perfeccionamiento del SIAT CT se reconoce que el número de defunciones asociadas a la ocurrencia de estos meteoros ha disminuido significativamente en el país (ISDR, 2009b). Así, en muchas zonas del mundo afectadas por huracanes, se cuenta con un SAT, y con una nación responsable de dar seguimiento a estos sistemas, generar información confiable, y comunicarla de forma clara para la toma de decisiones. En la región meteorológica IV, a la cual pertenece México, el Centro Nacional de Huracanes, en Miami, Estados Unidos, se encarga de brindar información de ciclones tropicales a los países de la región.

El cambio climático influye directamente sobre la frecuencia e intensidad de fenómenos como lluvias torrenciales, sequías o heladas. Así, un SAT diseñado como estrategia de adaptación al cambio climático debe permitir prevenir un conjunto de eventos climáticos que corresponden a escalas temporales distintas, de 3 a 4 meses de anticipación para sequía, algunas horas para lluvias torrenciales e inundaciones, etcétera. En este sentido, es fundamental la implementación de SATs que permitan el monitoreo conjunto de dichos eventos climáticos y la integración de las distintas escalas y puntos de vista (agricultores, meteorólogos, turistas) para evitar daños y pérdidas.

Hasta ahora, la mayoría de los SAT se centran en la prevención de los impactos de fenómenos naturales súbitos (inundaciones o huracanes). En comparación, los avances en materia de la prevención o disminución de los efectos de la sequía han sido menores, a pesar de ser uno de los fenómenos naturales que más pérdidas y desastres provoca, ya que puede durar hasta años, afectar áreas geográficas muy extensas y causar daños estructurales. El SAT es uno de los elementos principales de la GIR, ya que contribuye a evitar la pérdida de vidas y disminuir el impacto económico y material en las poblaciones vulnerables y afectadas por eventos destructivos. Los SAT son diseñados para avisar a la población de la proximidad de un evento destructivo y sobre las medidas anticipadas y efectivas, para reducir o evitar la pérdida de vidas y daños materiales.

V. ELEMENTOS RELACIONADOS CON SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN MÉXICO

Los diversos órdenes de gobierno del país (municipios, estados y federación) han elaborado elementos y bases de información enfocados a protección civil, que sin ser sistemas de alerta temprana, contribuyen aisladamente a la configuración de un sistema de alerta temprana. Entre ellos se encuentran:

- Atlas Municipales de Riesgo.(Municipios)
- Atlas Estatales de Riesgo (Estados)
- Sistema de Consulta Geográfica de los Atlas de peligros y Riesgos en Zonas Costeras y Municipios de Atención Prioritaria (SICGAP). (<http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/SICGAP>). (Federal, SEDESOL)
- Atlas Nacional de Riesgo (ANR), (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx>). (Federal, CENAPRED)
- Mapa de Vulnerabilidad municipal por inundaciones (Federal, CENAPRED)
- Sistema de Análisis y Visualización de escenarios de Riesgo (Federal, SAVER)

Los elementos anteriores tienen un enfoque de planeación para el desarrollo territorial, social y ambiental, más que para la atención de emergencias. Principalmente dotan a los diversos niveles de gobierno de bases de datos y cartografía útil para las diversas funciones de gobierno, simulación de escenarios, ordenamiento estatal y municipal, incluyendo el funcionamiento de organismos de protección civil de los diversos niveles.

El único sistema de alerta temprana propiamente dicho, que opera en el país es el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT) desarrollado por la Dirección General de Protección civil de la Secretaría de Gobernación. Puede ser consultado en la página:

http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Sistema_de_alerta_temprana_para_ciclones_tropicales_

Creado en 2000, el SIAT es una “herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema Nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema Nacional de Protección Civil. “El SIAT se funda en la socialización de la información, entendida ésta como aquella en la que la población es alertada en tiempo y forma, de los riesgos a los que se encuentra expuesta por la presencia de un agente perturbador y de los mecanismos de respuesta que para su protección, coordinadamente ejecutará ella, conjuntamente con los demás actores del SIAT”.

Está estructurado de tal forma que el alertamiento oportuno y formal, detona actividades sistematizadas para cada uno de los diferentes integrantes del Sistema, dependiendo de la intensidad, trayectoria y distancia a la que se encuentre el ciclón tropical. El SIAT fue actualizado en 2003, denominándose SIAT-CT (Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales).

VI. DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA Y ATLAS DE RIESGO

El SIAT-CT está alimentado por los boletines meteorológicos generados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). La mayoría de los estados y municipios tienen ligas al SIAT-CT y al SMN. La Dirección General de Protección Civil (DGPC) de la Secretaría de Gobernación es la única instancia que determina la etapa que corresponda y lo hace a través de “Boletines de alertamiento de protección civil”. Dichos boletines son generados con base en la información suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional. El envío de los boletines de la DGPC se realiza a las dependencias y oficinas gubernamentales, así como a las instituciones, organizaciones y organismos privados o sociales integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil.

Guerrero es la única entidad que cuenta con otro sistema para perturbaciones hidrometeorológicas a nivel municipal: el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Acapulco, instrumentado desde el año 1999, a raíz de los impactos ocasionados por el Huracán Paulina en 1997. Este sistema está formado por 15 estaciones pluviométricas y fue diseñado por la Comisión Nacional del Agua.

A nivel municipal existen los denominados Atlas de Peligros y Riesgos, los cuales son una herramienta de planeación y ordenamiento enfocados a la prevención de riesgos. Estos atlas se han integrado en el Sistema de Consulta Geográfica de los Atlas de Peligros y Riesgos en Zonas Costeras y Municipios de Atención Prioritaria: SICGAP, administrado por la SEDESOL. En el SICGAP actualmente solo se encuentran los atlas correspondientes a los municipios de Los Cabos, Boca del Río y Benito Juárez (Cancún), siendo accesibles en línea y en formato *pdf*. Si bien estos atlas no forman parte de sistemas de alerta temprana, contienen información crítica útil para la confección de aquéllos sistemas.

A nivel nacional, el Atlas Nacional de Riesgos (ANR), elaborado por el CENAPRED contiene cartas temáticas con resolución a nivel regional de algunos riesgos y peligros hidrometeorológicos. Por la escala espacial del sistema presenta utilidad limitada, ya que algunas de las coberturas (como la de intensidad de granizada) son de carácter muy regional (a escala de país).

El índice de inundación, es una cobertura generada por el Agroasemex en el año 2008. Este índice se define como el cociente entre la acumulación de escurrimiento y la tangente de la pendiente. El escurrimiento se obtiene a partir del tipo y uso del suelo y la precipitación observada según el método de Número de Curva, de forma que es posible estimar la cantidad total de agua que escurre por un punto dado así como su probabilidad de ocurrencia. El análisis se realiza para cada una de las cuencas que integran cada Región Hidrológica del país.

Por último el CENAPRED cuenta con un sistema denominado SAVER, el cual es una herramienta de visualización y análisis que comprende las coberturas de riesgo, peligros, sociodemográficas, económicas, de infraestructura, entre otras, accesible para el gobierno federal. No es un sistema público y para su consulta se requiere un convenio para la utilización del mismo.

Algunos gobiernos estatales como el de Quintana Roo han creado acceso al sistema de alerta temprana en internet, ligándose tanto al SIAT-CT como al SMN. En este mismo caso se encuentran los municipios de Acapulco, Benito Juárez y Solidaridad. En la Tabla 1 se muestra un resumen de la disponibilidad a nivel municipal de sistemas de alerta temprana y atlas de riesgo.

Tabla 1. Disponibilidad de sistemas de alerta temprana y atlas de riesgo a nivel municipal

Municipio	Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT)	Sistema de alerta Hidrometeorológica (SAH)	Atlas Estatal de Riesgo	Atlas Municipal de Riesgo	Sistema de Análisis y Visualización de Escenarios de Riesgo
Acapulco	✓	✓	✗	✓	✓
Zihuatanejo	✓	✗	✗	✓	✓
Huatulco	✓	✗	✓	✓	✓
Boca del Río	✓	✗	✓	✓	✓
Veracruz	✓	✗	✓	✓	✓
Los Cabos	✓	✗	✗	✓	✓
Puerto Vallarta	✓	✗	✓	✗	✓
Nuevo Vallarta	✓	✗	✗	✗	✓
Mazatlán	✓	✗	✗	✓	✓
Benito Juárez	✓	✗	✗	✓	✓
Solidaridad	✓	✗	✗	✗	✓
Tulum	✓	✗	✗	✓	✓

VII. EL SIAT ANTE CICLONES TROPICALES

El SIAT-CT es un ejemplo de acción coordinada gobierno-sociedad que ha producido resultados importantes y cuantificables. Si bien los daños económicos que produce un ciclón tropical al entrar a sitios expuestos siguen siendo altos, se ha logrado minimizar la pérdida de vidas humanas, objetivo primordial del sistema. Para alcanzar objetivos adicionales en materia de reducción de daños, será necesario trabajar en medidas estructurales sobre los bienes expuestos. Así, los sitios afectables por inundación, deslave o daños por viento deberán someterse a medidas como el ordenamiento territorial, cambios en las normas de construcción, recuperación del paisaje natural como en las cuencas o implementación de medidas para población flotante. El sector turismo, para el que se consideran acciones en el SIAT-CT, tiene características especiales que deben llevarlo a la implementación de una cultura de la prevención entre diversos actores clave destinada a la protección de la vida y los bienes.

Al detectarse un Ciclón Tropical, el Servicio Meteorológico Nacional, el Centro Nacional de Prevención de Desastres y la Dirección General de Protección Civil, determinan los niveles de peligro y emiten diversos tipos de alertamientos. Las acciones a ejecutar en cada municipio dependerán del nivel de alerta, y éste a su vez de la distancia a la que se encuentre el ciclón tropical y su intensidad (Figura. 4). Las acciones correspondientes van desde una simple información por diversos medios de comunicación, la evacuación a albergues seguros, la preparación con alimentos y comida, la movilización de las fuerzas armadas y la de otros cuerpos de atención a la emergencia, por mencionar solo algunos.

Escala Saffir Simpson	Tabla de Acercamiento*								
	Detección ó mas de 72 hrs.	72 a 60 horas	60 a 48 horas	48 a 36 horas	36 a 24 horas	24 a 18 horas	18 a 12 horas	12 a 6 horas	menor a 6 horas
Tormenta Tropical	Blue	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Red
Huracán Cat. 1	Blue	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Red
Huracán Cat. 2	Blue	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Red
Huracán Cat. 3	Blue	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Red
Huracán Cat. 4	Blue	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Red	Red
Huracán Cat. 5 +	Blue	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Red	Red	Red
Etapa ->	AVISO	PREVENCION	PREPARACION	ALARMA	ALARMA	AFECTACION	AFECTACION	AFECTACION	AFECTACION

Alerta Roja
Peligro Máximo

Alerta Naranja
Peligro Alto

Alerta Amarilla
Peligro Moderado

Alerta Verde
Peligro Bajo

Alerta Azul
Peligro Minimo

Figura 4. Semáforo de alertamiento ante ciclones tropicales. Tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón

El SIAT-CT se basa en información referente a:

- Intensidad del ciclón tropical según la Escala Saffir-Simpson.
- Intensidad del ciclón tropical según la Escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

La Dirección General de Protección Civil (DGPC) será la única instancia que determine la Etapa que corresponda y lo hará a través de los "Boletines de Alertamiento de Protección Civil", mismos que contendrán la información que la DGPC Considere pertinente, así como las Etapas de Alertamiento que correspondan a las áreas afectables.

VIII. PERCEPCIÓN SOCIAL, CAMBIO CLIMÁTICO, PROTECCIÓN CIVIL Y SISTEMAS DE ALERTA

En los destinos turísticos que conforman este estudio se realizaron encuestas y entrevistas diseñadas para cuantificar la percepción social y de las autoridades municipales sobre diversos temas de vulnerabilidad social, cambio climático, protección civil y alerta temprana. Fueron un total de 24 preguntas a población directa., de las cuales cuatro iban enfocadas al tema de percepción social del cambio climático, protección civil y alerta temprana. Estas preguntas fueron:

- ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años?
- ¿Asocia estos eventos al cambio climático?
- ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos?
- ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia?

A continuación se presenta una descripción breve de los resultados obtenidos en las entrevistas y encuestas (ver anexos) de los diez destinos turísticos contemplados en el presente estudio. Esta información será presentada por municipio.

Solidaridad, Quintana Roo

El municipio de Solidaridad colinda al norte con el Municipio de Benito Juárez (Cancún), al noroeste con el municipio de Lázaro Cárdenas; al este con el Mar Caribe y el municipio de Cozumel; y al sur con el municipio de Tulum. La población total es de 173,266 habitantes. De acuerdo a las autoridades, 60 % de la población está ocupada en el sector turístico.

Con respecto a la dotación de servicios se mencionó que Solidaridad cuenta con 242 camas en hospitales de salud pública y 44 en hospitales privados. En el municipio existen 2 hospitales generales (1 perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social y el otro de la Secretaría de Salud). Asimismo se contabilizó un total de 5 clínicas privadas con especialistas en cirugía general, ginecología y obstetricia, traumatología y ortopedia, medicina interna y pediatría entre otras.

Las autoridades de Protección Civil refieren que el municipio cuenta con infraestructura y equipamiento para atender emergencias. Sin embargo se mencionó que únicamente tienen 3 vehículos para transporte en caso de emergencias. Se reconoce que el municipio cuenta con un plan de atención a emergencias hidrometeorológicas, con un plan de evacuación y rutas de evacuación. Existen refugios y auto-refugios pero falta señalización. El Instituto de Protección Civil tiene vínculos con centros de asistencia social. Solidaridad no cuenta con un fondo financiero municipal para la atención de desastres y emergencias. En el municipio existen programas de apoyo para la atención de emergencias. Asimismo las autoridades señalan que la población sí tiene acceso a la información, sistemas de

comunicación y fortalecimiento de capacidades con respecto al cambio climático. Con respecto a los caminos las autoridades reconocen que aunque los caminos son transitables a veces tienen problemas de encharcamiento en éstos.

En el municipio de Solidaridad se tiene habilitado sistema de monitoreo, con sistema de alerta temprana y se cuenta con Atlas de riesgo y bases de datos municipales. Asimismo existe un programa de auditoría de planes de prevención y atención a emergencias en instalaciones turísticas. Las autoridades mencionan que cuentan con sistemas constructivos y materiales adecuados para la construcción en la zona. Sin embargo no existe la infraestructura necesaria para enfrentar los fenómenos hidrometeorológicos. En relación a los planes de manejo, las autoridades de Solidaridad refirieron que tienen planes para evitar el encharcamiento mediante pozos de absorción.

El municipio de Solidaridad cuenta con planes de desarrollo urbano y programas de ordenamiento ecológico comunitario. Asimismo posee normatividad sobre aspectos de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos.

Solidaridad depende al 100% de insumos externos que provienen del centro de la república. Para abastecerse en caso de emergencia cuentan con las tiendas de autoservicio y el transporte de los insumos se realiza vía carretera o mediante el aeropuerto de Cancún.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 90% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 3% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 73% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 11% contestó que no está asociado al cambio climático. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 73% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 20% que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 79% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 16% no y el 1% que no lo sabe.

Tulum, Quintana Roo

Tulum se localiza en la zona centro-norte del territorio de Quintana Roo, sus límites son al norte con el municipio de Solidaridad, al sur con el municipio de Felipe Carrillo Puerto, al extremo este limita con el estado de Yucatán, en particular con el municipio de Valladolid. El municipio tiene una población de 28,263 habitantes. El 80% de la población está ocupada en el sector turístico. Tulum cuenta con 1 hospital de salud pública, 1 consultorio municipal, 4 unidades médicas municipales. Para la atención de comunidades mayas se cuenta con 3 centros de salud y 4 casas de salud.

Las autoridades de Protección Civil consideran que el municipio de Tulum cuenta con la infraestructura para atender emergencias, pero no tienen suficiente equipamiento ya que en su opinión tienen una deficiencia del 50%. Adicionalmente reconocen que no existen albergues y se depende del nivel estatal. El municipio cuenta con varios vehículos para transporte en caso de emergencia entre los que se cuentan 15 de los hoteles, 3 autobuses, 60 vehículos

personales, 2 vehículos de emergencia, 1 camioneta, 2 lanchas. Además reciben el apoyo del sindicato de taxistas y de la población.

El municipio cuenta con un Plan de Atención a Emergencias Hidrometeorológicas, con un Plan de Evacuación y Rutas de Evacuación, aunque falta señalización. No tienen un fondo financiero municipal para la atención de desastres y emergencias. De acuerdo a las autoridades Solidaridad y Tulum cuentan con programas de apoyo para la atención de emergencias. Con respecto a las vías de comunicación se reconoce que Tulum no tiene buenas condiciones de caminos para el tránsito de los vehículos.

Se cuenta con Sistema de Alerta Temprana, Atlas de riesgo y bases de datos municipales (aunque son del nivel estatal). Aunque tienen el equipo de monitoreo éste no está instalado. Asimismo tienen habilitado un Programa de Auditoría de Planes de Prevención y Atención a Emergencias en Instalaciones Turísticas. En Tulum existe un comité de cuenca.

Las autoridades señalan que la población sí tiene acceso a la información, sistemas de comunicación y fortalecimiento de capacidades con respecto al cambio climático.

Tulum posee Plan de Desarrollo Urbano, Plan de Uso de Suelo Municipal y Programa de Ordenamiento Local. También cuenta con Normatividad sobre aspectos de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos.

El municipio depende al 100% de insumos externos y para su abasto dependen de Playa del Carmen, Cancún, Mérida y Chetumal. Los mecanismos de transporte de los insumos son vía carretera y el aeropuerto de Cancún.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 91% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 9% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 96% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 2% contestó que no está asociado al cambio climático. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? El 53% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 47% que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 81% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 13% no y el 2% que no lo sabe.

Benito Juárez, Quintana Roo

El municipio de Benito Juárez limita al norte con el municipio de Isla Mujeres, al oeste con el de Lázaro Cárdenas y al sur con el de Solidaridad. Su cabecera municipal es Cancún y forma parte de la Riviera Maya. Posee una población de 572,973 habitantes. Aproximadamente 7.9% trabaja en este sector. Existen 7 hospitales en el municipio.

Las autoridades de Protección Civil consideran que cuentan con infraestructura y equipamiento para atender emergencias. Sin embargo, se percibe que existe deficiencia en los dispositivos de comunicación ya que sólo existen 5 radios para 35 personas. Se contaron 12 camionetas y 7 vehículos de voluntarios para el transporte de personas en casos de emergencia. Cancún no tiene programas de apoyo para la atención de emergencias

Las autoridades mencionaron que existe un Plan de Atención a Emergencias Hidrometeorológicas, Plan de Evacuación y Rutas de Evacuación. En Cancún se dispone de Albergues, Refugios y Auto refugios. Sin embargo, se menciona que falta señalización de los refugios. Cancún cuenta con vínculos con centros de asistencia social para la distribución de bienes en caso de emergencia. Este municipio no tiene un fondo financiero municipal para la atención de desastres y emergencias.

En el municipio de Benito Juárez se cuenta con un sistema de monitoreo, con sistema de alerta temprana, Atlas de riesgo y bases de datos de riesgo municipales. Asimismo tienen un Programa de Auditoría de Planes de Prevención y Atención a Emergencias en Instalaciones Turísticas. Con respecto a las condiciones constructivas se contabilizaron 954 hogares en condiciones endeblés. Las condiciones de los caminos se consideran buenas pero desmejoran cuando los pozos de absorción se saturan y provocan encharcamientos.

Las autoridades señalan que la población sí tiene acceso a la información, sistemas de comunicación y fortalecimiento de capacidades con respecto al cambio climático.

El municipio cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano. Asimismo se está reactivando el centro de la ciudad. También cuenta con Normatividad sobre aspectos de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos.

El municipio depende al 100% de insumos externos que provienen principalmente de Yucatán, Chiapas, Veracruz y Tabasco. En caso de emergencia se abastecen de las tiendas de autoservicio. El transporte de los insumos se realiza vía carretera o vía aérea. Las autoridades consideran que existe disponibilidad de reservas en alimentos, energéticos y materias primas gracias al convenio ANTAD (Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicios y Departamentales).

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 97% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 3% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 83% de los encuestados si los asoció al cambio climático, el 10% contestó que no está asociado al cambio climático y el 2% que no lo sabe. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 73% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 23% que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 90% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia y el 7% que no.

Boca del Río, Veracruz

El Municipio de Boca del Río, se encuentra ubicado en la desembocadura del Río Jamapa, al sur de la ciudad de Veracruz, con la cual se encuentra conurbado. Cuenta con 138,058 habitantes. Con 6 clínicas generales privadas, se informa que para el año 2013 se tiene programado la inauguración del Hospital General de Veracruz, que dará servicio a este municipio. El municipio cuenta aproximadamente con 10,000 habitaciones de hotel de distintas categorías, en el período del Carnaval, que es la festividad más importante del año, se incrementa en gran medida la llegada de turistas que se alojan de manera informal. Aproximadamente el 80% de los productos agrícolas se generan en el municipio, el 20% restante se obtienen de los municipios vecinos. Se cuenta con un fondo para abastecimiento de alimentos, que se aplica en casos de emergencias.

Respecto a la protección civil, se cuenta con una Dirección la cual no cuenta con recursos propios, aunque si puede recibir donaciones, las actividades desarrolladas están centradas principalmente en la prevención, aunque se apoya en las actividades de desalojo y repartición de alimentos en los casos de desastre. Cuentan con personal y equipamiento suficiente. Aunque en el municipio se cuenta con albergues suficientes para la atención de la población y los huéspedes potenciales, los albergues están a cargo del DIF estatal y de la Secretaría de Marina.

Se utiliza el sistema de comunicación estatal de Veracruz para la difusión de información de desastres y para el sistema de alerta temprana estatal. El director de Protección Civil da gran importancia a la capacitación del personal y de manera personal utiliza los medios a su alcance para difundir las actividades de protección civil y atención de desastres (periódico y Sección Meteorológica de Televisa Estatal). En el año de 2011 se capacitó a 5,200 personas involucradas en hotelería, hospitales, servicios, escuelas y población civil en general, algunos de los cursos impartidos fueron: primeros auxilios, uso y manejo de extintores, hospital seguro.

El municipio de Boca del Río cuenta con Planes de Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Ecológico Comunitario. Asimismo posee normatividad sobre aspectos de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos.

El municipio cuenta con un Atlas de riesgo básico y aunque casi no existen asentamientos irregulares en el municipio, se manifestó que zonas con uso de suelo autorizado se consideran como vulnerables, por lo anterior y por los eventos de riesgo reportados en el municipio (desbordamiento del río Jamapa en 2010, riesgo por deforestación y dragado en las márgenes de ese río) el director de Protección Civil considera que se requiere contar con un Atlas de riesgo específico (nivel 4 o 5) y que la prevención a través de la capacitación es fundamental por ser más rápida y económica de aplicar y con beneficios mayores a la población y sus bienes.

Aunque no se considera que los materiales constructivos sean inadecuados para las características de la zona, en las Auditorías realizadas a los hoteles y restaurantes del municipio, se ha detectado deficiencia organizacional en actividades de prevención.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 96% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 4% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 91% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 9% contestó que no sabe. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 88% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 12% que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 94% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 4% no y el 2% que no lo sabe.

Veracruz de Ignacio de la Llave, Veracruz

El Municipio de Veracruz de Ignacio de la Llave cuenta con 552,156 habitantes. Con 2 Hospitales públicos (Altamirano y Mina, SSA). En el municipio de Veracruz existen 86 hoteles afiliados de las diferentes categorías (estos datos son según la Asociación de Hoteles y Moteles de Veracruz), el número de habitaciones disponibles es 4872, la población aproximada que trabaja en el sector turístico (considerando todas sus ramas) es de 24,783. En el período del Carnaval, también al igual que en Boca del Río se incrementa la llegada de turistas que se alojan de manera informal. Aproximadamente el 70% de los productos agrícolas se generan en el municipio, el 30% restante se obtienen de los estados y municipios vecinos. No se cuenta con fondo para abastecimiento de alimentos para casos de emergencias.

Respecto a la Protección Civil, se cuenta con una Dirección la cual cuenta con partida municipal propia que se solicita a través del Programa de Operación Anual (POA), además de ser autosustentable por el cobro de aranceles. Por otro lado cuentan con un Fondo Especial municipal por Declaratoria de Desastres, así mismo puede recibir donaciones.

Las actividades desarrolladas son de prevención y atención de desastres. Cuentan con personal y equipamiento suficiente y un “Centro de Monitoreo de Estudios del Clima”. Se cuenta en el municipio con suficientes Rutas de Evacuación, Áreas de Salvaguarda, Refugios y Albergues que están señalizados y cuya atención se realiza a través de Protección Civil, El DIF y recursos de FONDEN.

Al encontrarse conurbado con el municipio de Boca del Río, comparte el Sistema de Bomberos, el cual está a cargo de la Dirección de Protección Civil de Veracruz. Este municipio utiliza el sistema de comunicación estatal de Veracruz para la difusión de información de desastres y para el sistema de alerta temprana estatal, además se cuenta con Boletines, Área de Comunicación Social Municipal, Prensa y página de Facebook, sistema de correos y 213 espectaculares para soportar la difusión de las actividades del protección civil y atención de desastres. En el año de 2011 se realizaron 200 visitas y se capacitó a población civil sobre: “Qué hacer en caso de desastre”.

El municipio cuenta con un Atlas de Riesgo Básico, existen 20 asentamientos irregulares ubicados en propiedad privada, que presentan riesgos sanitarios por encharcamiento, inundaciones y tolveneras. El Director de Protección Civil considera que su área se debe avocar a la Gestión del Riesgo y a contar con personal capacitado.

Este municipio cuenta con Planes de Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Ecológico Comunitario. Asimismo posee Normatividad sobre aspectos de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos.

No se considera que los materiales constructivos sean inadecuados para las características de la zona, se han realizado 82 Auditorías a hoteles y restaurantes en el municipio, los cuales han cumplido debidamente con la regulación respectiva y los requisitos solicitados.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 89% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 11% que no los percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 72% de los encuestado si los asoció al cambio climático, el 3% no y el 9 contestó que no sabe. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 64% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir, el 33% no y el 3% no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 88% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 9% no y el 3% que no lo sabe.

Acapulco de Juárez, Guerrero

Es una ciudad y puerto mexicano ubicado en el estado de Guerrero. Este municipio cuenta con 243 hoteles que cuentan con 17, 894 habitaciones. El sector de turismo genera 50,000 empleos directos y 125,000 indirectos. Acapulco se abastece del estado de Guerrero y también del estado de México, Oaxaca, Morelos y D.F. Se calcula que el 60 % de los alimentos se producen en un sitio diferente al municipio y se prevé que la cantidad de alimentos únicamente duraría una semana en caso de desastre. El abastecimiento se realiza generalmente por vía terrestre pero en caso de emergencia se realiza vía aérea y marítima. Existen varias organizaciones no gubernamentales trabajando en el municipio, entre las que se mencionaron fueron; Robin Sydney, Guerrero Verde, Gómez Pordillo, Colegio de Ecólogos y Licenciatura en Turismo.

Respecto a Protección Civil, las autoridades mencionaron que sí se cuenta con instalaciones para atender emergencias hidrometeorológicas pero que éstas se encuentran en malas condiciones. Se comentó que el equipamiento es limitado y el parque vehicular está desgastado. El presupuesto depende del municipio y se ocupa en la compra de material de oficina y herramientas. La recomendación es convertir a Protección Civil en Secretaría para que cuente con recursos propios y equipo. En la actualidad se está busca crear un Centro de Monitoreo Regional Costero. Se cuenta con 25 unidades para transportar a la población en caso de emergencia y no reciben apoyo del sector de transportistas para casos de emergencia. Las autoridades mencionaron que se tiene un plan operativo municipal en el cual se contempla un plan de evacuación, rutas de evacuación, áreas de salvaguarda, refugios. El municipio no cuenta con un fondo financiero de atención a desastres. Las autoridades comentaron que no se cuenta con convenios con medios de comunicación, sólo una frecuencia de radio para comunicación con la sociedad. No existen convenios con centros de asistencia social, pero comentan que la Sociedad Civil puede abrir centros de acopio

con verificación previa de las autoridades. Se mencionó que se cuenta con el programa anual a hoteleros el cual es un programa público para capacitar a la población en caso de emergencia. El sistema de monitoreo es limitado.

Las autoridades de Protección Civil comentaron que sí cuentan con un sistema de alerta temprana SIAT (Federal) y un Sistema de Alerta Hidrometeorológico de Acapulco (Municipal). Afirmaron que cuentan con Atlas de Peligros Naturales elaborado por el CENAPRED, pero aún falta por validarse. No existen programas de auditoría para hoteles y servicios turísticos. Se mencionó que se cuenta con materiales constructivos adecuados a la zona pero no se ha respetado el plan de desarrollo urbanístico. También se comentó que existen muchos grupos organizados de invasores en zonas de riesgo.

Cada una de las Secretarías tiene asignada una zona para atender los aspectos de prevención como parte del Comité de Protección Civil.

Sobre la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 95.5% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 4.5 % que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 89.4% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 7.6% contestó que no sabe. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 62.1% de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 34.8 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 83.3% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 13.6% no y el 3% que no lo sabe.

Actualmente, la población ha estado percibiendo diferentes cambios en el clima, uno de ellos es la variación en la frecuencia e intensidad de los huracanes, con esta información, se infiere que el municipio tiende a prestarle una mayor atención a este tipo de fenómenos, es por esto, la importancia de generar un conocimiento amplio sobre a quién acudir durante y después de dichos eventos, esto es elemental para tener una buena coordinación e, incluso, disminuir el número de damnificados.

Es esencial contar con un sistema de alerta actualizado, la población desafortunadamente no tiene el conocimiento sobre el funcionamiento general del sistema ya el porcentaje que lo conoce es menor, como se muestra en los resultados de la encuesta. La importancia de dar a conocer en que consiste este sistema permitirá a la población actuar de una manera eficiente, permitiendo obtener mejores resultados en la atención de desastre o emergencias. Afortunadamente, más del 90% de la población, está enterado de la presencia del sistema nacional de protección civil, se puede decir que la población “sabe que existe” pero en realidad no conoce a fondo sus principales funciones.

Se considera que en el municipio, en base a su sistema de alerta hidrometeorológica, el sistema de protección civil en conjunto con las secretarías federales, trabajan en temporadas de lluvias y huracanes; estableciendo tres fases de trabajo, la preventiva, la operativa y la de rehabilitación, contando con 107 refugios temporales, solo falta dar a conocer ampliamente la información a toda la población. Se puede concluir que las actividades que llevan a cabo

protección civil y el gobierno municipal no son conocidas por la población, ya que en la encuesta, el 69% respondió que el gobierno carece de herramientas que permitan atender emergencias.

Santa María Huatulco, Oaxaca

El municipio de Huatulco se encuentra en el estado de Oaxaca. En el plan maestro de este municipio se mencionó la creación de 16, 000 cuartos de hotel. Sin embargo 90 % de los hoteles no cuentan con tinacos por lo que existe una gran demanda de agua. El 95% de los alimentos que se consumen provienen de Oaxaca, Puebla, Veracruz y D.F. La reserva de alimentos pertenece a la Secretaría de Marina y es para usarse en caso de huracanes. La vía para transportar alimentos y recursos materiales es vía terrestre únicamente.

Con respecto a Protección Civil, el director de esta institución respondió que sí se cuentan con instalaciones y recursos para atender las emergencias hidrometeorológicas y que éstas se prestan a diez municipios más. También relató que en caso de emergencia se tienen convenios con el sector transportista con el objetivo de trasladar a la población a sitios seguros. También se cuentan con 1 a 2 ambulancias equipadas. El director comentó que los caminos son transitables porque se cuentan con buenos desagües y sólo hay anegamiento en algunos lugares. Se cuenta con un Plan de Contingencia. Se mencionó que se cuenta con un programa de cocinas comunitarias, el cual tiene por objetivo atender a la población en caso de emergencia hidrometeorológica. El municipio únicamente cuenta con FONDEN como fondo financiero para la atención de desastres naturales. Los canales de comunicación son mediante Marina, Tránsito, SEDENA, enlace telefónico y radio. Se cuenta con centros de abastecimiento LICONSA y DIF cuyo soporte esta dado por el ayuntamiento.

El director de Protección Civil también mencionó que existe un sistema de monitoreo de la ciudad, una estación móvil de paramédico, salvavidas y conductor en un camión con equipo para atender a incendios. Menciona que no existe un sistema de alerta temprana, sólo se cuenta con éste a nivel estatal y se requiere instalar uno. Se cuenta con Atlas de riesgo a nivel estatal y se está promoviendo realizar uno a nivel local. Se comenta que tanto los materiales como las construcciones están diseñados para la zona. No existen zonas de inundación en la zona debido a que se cuenta con un sistema de canales de gran capacidad. También comentaron que existen grupos organizados de invasores en Bahías de Huatulco.

Sobre la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 92.6% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 8.8% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 88.2% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 2.9% contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 54.4 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 41.2 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 88.2% de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 10.3 % no y el 1.5 % que no lo sabe.

Con base a las encuestas se infiere que la población no conoce a detalle el propósito del sistema de alerta temprana, así mismo, la población indicó que los huracanes son los eventos más riesgosos, respecto a inundaciones, se infiere que el incremento del nivel del mar es mínimo por el tipo de morfología que posee el sitio. A pesar de que el 90% de la población, conoce la existencia de la dirección de protección civil, deberá considerarse prioritario ampliar la información relativa a sus bases y objetivos. También es importante informar acerca de la capacitación que ella imparte, permitiendo dar una mejor perspectiva sobre las acciones que realiza dicha institución. Los resultados indican que la población no esta informada (41%) de las actividades que debe realizar en caso de un desastre, lo cual generará una desventaja para que protección civil cumpla con su objetivo, ya que se tendrá un número mayor de personas no informadas correctamente.

El fomentar las campañas respecto al cambio climático permitirá a la población mantener un grado mayor de conocimiento respecto a este fenómeno, así como la creación de conciencia para mejorar y ampliar las acciones que disminuyan la emisión de gases a la atmósfera.

Mazatlán, Sinaloa

Mazatlán, uno de los puertos más importantes de la costa del Pacífico, se ubica al sur del estado de Sinaloa, a 212 km al sureste de Culiacán, la capital de esa entidad. Existen 170 hoteles y 9 tráiler park que ofertan respectivamente 10,705 habitaciones y 528 cajones para tráiler. El número de personas que dependen del sector turístico asciende a 32,623 aproximadamente. Las autoridades también mencionaron que 80% de los alimentos son producidos localmente. Pero no existe ningún tipo de reserva de alimentos, recursos materiales o energéticos para aprovecharse en caso de emergencia. Las vías mediante las cuales se transportan los alimentos y los recursos materiales son por tierra (80%), aire (10%) y mar (10%).

Con respecto a Protección Civil, el auxiliar de esta institución respondió que aunque cuentan con instalaciones el equipo no es suficiente ni adecuado, solamente cuentan con los vehículos que desecha seguridad pública. Comenta también que los caminos no son transitables en eventos hidrometeorológicos y tanto ferrocarril como caminos vecinales se hacen intransitables. Menciona que sólo se cuenta con el programa DN3 como apoyo para la atención de emergencias. Tampoco cuenta con fondo financiero para la atención de desastres y emergencias. Relató que existen convenios con centros de asistencia social porque forman parte del consejo de Protección Civil.

El auxiliar de Protección Civil mencionó que no existe un sistema de monitoreo y tampoco con un sistema de alerta temprana local y refiere que usan el nacional. Comenta que cuentan con Atlas de Riesgo básico y con bases de datos de riesgo municipales, esta información está geo-referenciada y en planos. Relata que si cuentan con programas de auditoría a hoteles y servicios turísticos, estas revisiones se realizan de manera aleatoria porque no cuentan con suficiente personal capacitado para realizarlas. Considera que aunque la infraestructura está adecuada a las condiciones del sitio, hay algunos lugares en los cuales es antigua y no se le da mantenimiento lo cual representa un peligro. Afirma

que debe aplicarse algunas normas internacionales como Manejo de Materiales Peligrosos y Normatividad de Muelles. Menciona también, que existen grupo organizados de invasores que se activan especialmente en temporada electoral.

El Director de Protección Civil del municipio de Mazatlán, realizó las siguientes recomendaciones:

- Se requiere que CONAGUA realice lineamientos para control de los cauces y los asentamientos con derecho de vía.
- Se requieren cursos de capacitación al personal
- Aumento de la cantidad de personal
- Independencia de las circunstancias políticas que en ocasiones no permiten operar los programas.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 91.2% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 8.8% que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 88.2% de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 2.9% contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 70.6 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 26.5 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 91.9 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia, el 2.9 % no y el 4.4 % que no lo sabe.

Los Cabos, Baja California Sur

Los Cabos es uno de los cinco municipios del estado de Baja California Sur y se localiza en el extremo sur del estado. Esta área es uno de los destinos turísticos más importantes de México. El sector turístico genera por cada habitación de hotel 10 empleos, 2 directos y 8 indirectos. El 100% de los alimentos que se consumen se producen en un lugar distinto al municipio. No existen reservas de alimentos y recursos materiales que puedan ser usados en caso de desastre, en estos casos los centros comerciales proveen lo necesario. El principal medio de transporte de los alimentos y otros recursos es vía terrestre y marítima.

Con respecto a Protección Civil se cuenta con 22 Delegaciones. El director afirmó que se cuentan con instalaciones pero éstas resultan insuficientes. Afirmó que se cuenta con equipo pero es limitado y se tienen identificados los requerimientos. También comentó que los vehículos con los que se cuentan son insuficientes para la atención de emergencias, aunque se cuenta con el apoyo de otras instituciones y el sector privado. Mencionó que se cuentan con caminos pero éstos se inundan cuando llueve. Relató que no se cuenta con un fondo financiero para atención de emergencias a excepción del FONDEN. Los canales de comunicación hacia la población son la radio, la TV y el Consejo de Protección Civil.

El Director de Protección Civil comentó que si cuentan con un sistema de monitoreo, el cual está conectado y apoyado por el CISESE, CONAGUA y CFE. El sistema de alerta temprana es el de nivel nacional adaptado para la

región. El municipio no cuenta con Atlas de Riesgo. De acuerdo con el director, los materiales constructivos son adecuados para la zona, aunque no se cuenta con infraestructura para afrontar los eventos hidrometeorológicos.

El Director de Protección Civil del Municipio de Los Cabos, realizó las siguientes recomendaciones:

- El papel de Protección Civil además de preventivo es de enlace y se ha malinterpretado dándole el papel operativo.
- Identificar el número de personal requerido
- Municipalizar el equipo de bomberos para agregar personal operativo. Actualmente es una Asociación Civil a la que se le paga.

Sobre la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 94.2% de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 4.3 % que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 79.7 % de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 8.7 % contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 75.4 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 24.6 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 98.6 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia y el 1.4 % que no lo sabe.

Respecto a los riesgos a que se expone la población, basándose en las encuestas, se obtuvieron datos muy similares que al municipio de Acapulco (los huracanes), principal fenómeno que se presenta en esta localidad. Es decir, como la población ha percibido un aumento en la frecuencia de dichos fenómenos, se tiene que la generación de riesgos a la población estará en aumento, por lo tanto, deberá crear en la población la conciencia ambiental. Afortunadamente la población tiene un conocimiento de las campañas informativas respecto al cambio climático, lo cual indica que están recibiendo información para poder comenzar a implementar actividades que estén a su alcance para adaptarse al cambio climático. La difusión de información en este municipio se dio a través de la televisión (principalmente) y se deberán utilizar otros medios de comunicación para difundirla y ampliarla.

Al tener la información respecto a protección civil, permite a la población estar enterada de las actividades que se deben de llevar a cabo durante los desastres naturales. Si la población percibe que protección civil lleva a cabo acciones que permiten tener un control durante un desastre, la población contribuirá de manera proactiva, ya que tendrá un mayor conocimiento sobre a quién dirigirse y que hacer.

Zihuatanejo de Azueta, Guerrero

Es una ciudad y puerto ubicado en el estado de Guerrero, en la región Costa Grande. Es cabecera del municipio de Zihuatanejo de Azueta. Al encontrarse en transición por del cambio de gobierno municipal efectuado en los primeros días de octubre, algunas de las autoridades entrevistadas solicitaron unas semanas para hacer llegar la información que les fue requerida.

Con respecto a Protección Civil, el Comandante informó que no se cuentan con suficientes recursos e instalaciones para atender las necesidades del municipio. Comentó que está en propuesta la instalación de sistema de alerta temprana y 14 estaciones meteorológicas. Así mismo que se cuenta con el equipo mínimo para establecer comunicaciones. Mencionó que el ayuntamiento cuenta con un censo de unidades de transporte público, las cuales se usan para transportar a los habitantes en caso de emergencia cuando el municipio así lo ordena. Cuentan con Plan de Contingencia en el que se contempla el plan de evacuación, rutas de evacuación, refugios y albergues. Los apoyos financieros con los que se cuenta para la atención de emergencias son el FONDEN y el FONSOL (Estatal). Las vías de comunicación que se usan para comunicarse con la población son radio, policía municipal y el equipo de tránsito municipal. Informó que el DIF está integrado al Consejo de Protección Civil.

Asimismo, comunicó que no existe un sistema de monitoreo en forma, la información la obtiene vía internet en páginas de la NOA, NASA y armada de Estados Unidos de Norteamérica. Que las páginas del CENAPRED, Sistema Meteorológico Nacional y otras nacionales no ofrecen la información clara y a tiempo, por lo cual las calificó como poco útiles para atender emergencias hidrometeorológicas. Mencionó que el sistema de alerta temprana se encuentra en proceso de implementación y que se requiere de financiamiento para lograr el equipamiento. Han solicitado ante el Ayuntamiento la creación del Centro de Atención de Emergencias y Monitoreo Municipal. Se comentó que sí cuentan con atlas de riesgo y bases de datos de riesgo municipales. Admite que no todas las construcciones de la zona están adecuadas a las características de la zona y que por ejemplo han detectado que INFONAVIT tiene 200 edificios con fallas en la construcción. Reconoce que la única infraestructura con la que cuentan para afrontar eventos hidrometeorológicos son los canales de desagüe. Reportó que existen 1942 casas en zona de riesgo que están ubicadas en 38 colonias. También mencionó que existen grupos de voluntarios que colaboran con protección civil,

El Director de Protección Civil del Municipio de Zihuatanejo, realizó las siguientes recomendaciones:

- Se requiere equipamiento e infraestructura dedicada al monitoreo de las condiciones atmosféricas.
- Requieren equipamiento en parque vehicular
- Para lograr una adecuada atención a la población se requiere tomar en cuenta el tamaño del municipio, para lo cual identifican la necesidad de contar con 7 unidades más de PC y aumento de la plantilla del personal a 50 personas más.
- Establecer Protección Civil como una entidad independiente del municipio
- Obligar a los municipios a dar un presupuesto adecuado y exclusivo para Protección Civil
- Transparencia en el manejo de recursos
- Es preciso contar con información confiable, accesible y a tiempo por medio de las entidades nacionales (CENAPRED, Sismológico UNAM, CNA).

Sobre la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 91 % de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y el 7.5 % que no percibió cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 86.6 % de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 6 % contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 64.2 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 34.3 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 92.5 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia y el 6% que no estaría dispuesto a mudarse.

Puerto Vallarta, Jalisco

De manera similar al Municipio de Zihuatanejo, el Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, se encontraba en transición al momento de realizar la visita correspondiente, por del cambio de gobierno municipal efectuado en los primeros días de octubre, por lo que de igual manera, algunas de las autoridades entrevistadas solicitaron unas semanas para hacer llegar la información que les fue requerida.

Con respecto a Protección Civil, uno de los Jefes de Departamento y el Coordinador General respondieron a la encuesta que les fue planteada. Informaron que no cuentan con infraestructura, equipo y herramientas suficientes, que únicamente cuentan con el equipo básico para las funciones de comunicación. Reportaron que los caminos son intransitables durante las inundaciones y que tan solo diez minutos de lluvia afectan a éstos. Informaron que no cuentan con programas de apoyo a la atención de emergencias, no tiene el municipio un fondo financiero destinado a la atención de desastres, no cuentan con canales de comunicación hacia la población. Comentaron que cuentan con convenios con el DIF. Informaron que cuentan con un proyecto de formación de brigadas comunitarias y capacitación a escuelas.

Asimismo, las autoridades de Protección Civil informaron que no se cuenta con un sistema de monitoreo. El sistema de alerta temprana con el que cuentan es con el estatal. El atlas de riesgo fue realizado por el Centro Universitario de la Costa pero no se sabe si se aprobó. Consideran que los materiales constructivos no son adecuados para la zona y no tienen infraestructura para enfrentar los eventos hidrometeorológicos. Reportaron que el 80% de los asentamientos son en zonas irregulares o de riesgo por inundación, no hay drenaje adecuado y no se respeta el derecho de vía del cauce.

A la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 100 % de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 94.1 % de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 1.5 % contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 92.6 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 4.4 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 95.6 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia y el 1.5 % que no estaría dispuesto a mudarse.

Nuevo Vallarta, Bahía de Banderas, Nayarit

El Municipio de Bahía de Banderas Nayarit, está catalogado por INEGI como el 3er municipio más próspero y corresponde al destino turístico denominado Nuevo Vallarta en Nayarit, es el destino turístico más joven pues cuenta con 22 años de iniciar su desarrollo, por lo que resulta un de los lugares más atractivos al turismo que busca lugares nuevos para visitar en México.

Por ser un municipio en crecimiento su estructura organizativa y su legislación se encuentran en desarrollo. Cuenta con una estructura social en fortalecimiento a través de la creación de los Comités Vecinales, los cuales se organizan para atender temas cotidianos y la atención de los asentamientos en las zonas de riesgo, principalmente por inundaciones, ya que varias poblaciones se localizan aledaños a cauces.

Aunque cuentan con dos hospitales públicos y uno privado éste último de especialidades, así como varias clínicas, los pacientes críticos tienen que ser trasladados a Tepic o a Guadalajara.

En cuanto al porcentaje de alimentos que se consumen en este destino, casi en su totalidad son producidos dentro del propio municipio, ya que aún cuentan con extensas zonas agrícolas, produciendo además los lácteos y carnes que se consumen en esa región y aunque llegan distribuir alimentos en lugares cercanos como Puerto Vallarta, su principal problema es contar con sólo una vía de acceso que es la Carretera 200, por lo que se requiere desarrollo carretero, así como la dotación de espacios públicos como Parques Metropolitanos y Temáticos para atender a la propia población ya a los visitantes.

Con respecto a Protección Civil, el Subdirector considera que sí cuentan con instalaciones y recursos para atender emergencias ya que tienen oficinas que son base central y se tienen unidades de emergencia. Afirmaron que cuentan con equipo y herramientas suficientes incluso en las unidades de emergencia. También cuentan con el equipo necesario para la comunicación. El transporte de la población en caso de emergencia está contemplado en el plan de la Dirección de Tránsito. Los caminos no son transitables en caso de tormenta, comentan que hace dos años se colapsó uno de los puentes y que los derrumbes los dejan incomunicados. Reportaron que no existen suficientes albergues y que en caso de un desastre sería necesario enviar a la gente a Tepic. Mencionaron que no cuentan con programa de apoyo para la atención de emergencias y no han podido acceder a FONDEN. No cuentan con canales de comunicación suficientes aunque reconoce que hay buena comunicación con los hoteles. Informó que existe un proyecto que pretende formar brigadas juveniles a través de la organización que existe de Comités Vecinales.

El subdirector también reportó que no existe un sistema de monitoreo propio, existe un Comité de Monitoreo conformado por la Armada, Capitanía de Puerto y la Universidad de Guadalajara que operan en Puerto Vallarta. Comentó que no existe un sistema de alerta temprana. El atlas de riesgo está en proceso. Informó que sí existen programas de auditoría a hoteles y servicios turísticos. Mencionó que no se tienen materiales constructivos adecuados para la zona de riesgo ya que se usa madera, palma y cartón. Tampoco cuentan con infraestructura para afrontar los eventos hidrometeorológicos. Manifestó que no existen grupos organizados de invasores.

- El Subdirector de Protección Civil del Municipio de Bahía de Banderas, realizó las siguientes recomendaciones:
- Mejorar los canales de comunicación con la federación
- Continuar con los programas de capacitación para técnico de Bomberos, Protección Civil y Guardavidas.
- Continuar siendo una Dirección que cuente con su propio presupuesto.

Sobre la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? el 95.6 % de la población encuestada respondió que sí ha percibido cambios y 4.4 % que no ha percibido cambios. Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático?, el 91.2 % de los encuestados si los asoció al cambio climático y el 4.4 % contestó que no está asociado. Sobre la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? el 60.3 % de la población encuestada contestó que sabe a quién acudir y el 39.7 % que no lo sabe y finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el 100 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de residencia.

IX. ACCIÓN LOCAL: CORRESPONSABILIDAD DE LOS OPERADORES Y DE LOS VISITANTES

Analizando en conjunto los resultados de las 4 preguntas respecto a lo que la población está percibiendo en torno a los efectos del cambio climático y los sistemas de alerta temprana, se tienen las siguientes apreciaciones:

Las respuestas afirmativas a la pregunta: ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años? se encontraron por arriba del 82% para todos los municipios, en el municipio de Puerto Vallarta el 100% de los encuestados respondieron afirmativamente (Figura 5)

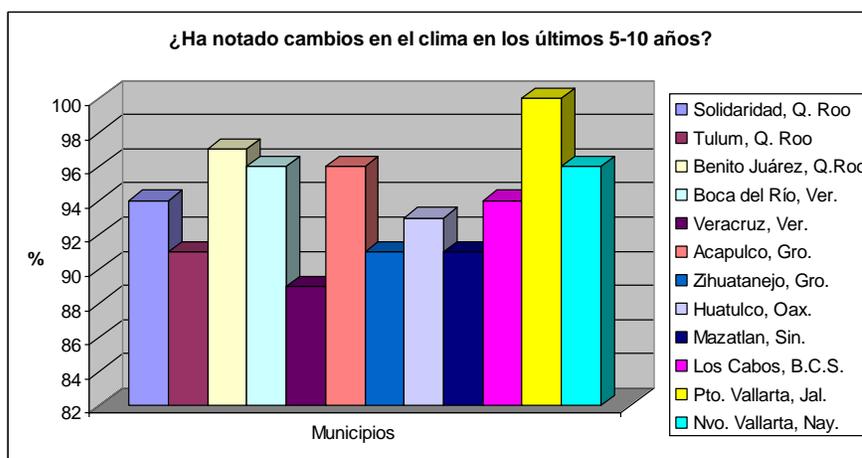


Figura 5. Respuestas a la pregunta ¿Ha notado cambios en el clima en los últimos 5-10 años?

Sobre la pregunta: ¿Asocia estos eventos al cambio climático? Las respuestas afirmativas se encontraron por arriba del 72 % en todos los municipios de los destinos visitados (Figura 6).

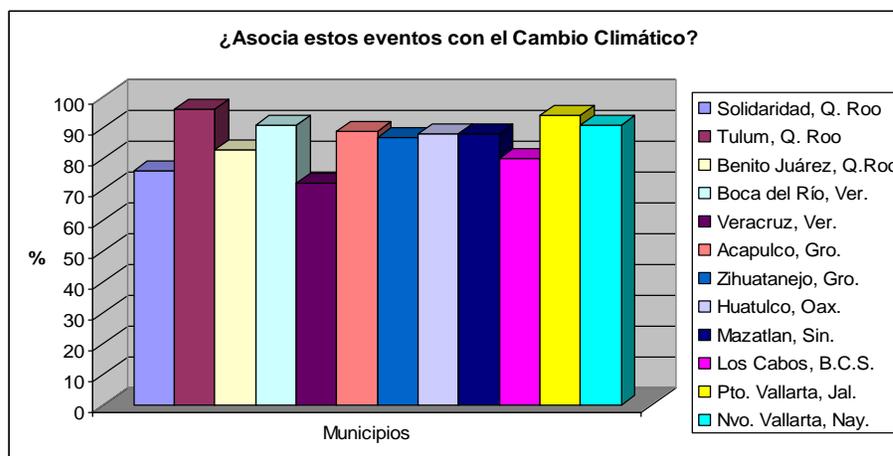


Figura 6. Respuestas a la pregunta ¿Asocia estos eventos al cambio climático?

En cuanto a la pregunta: ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos? se obtuvieron las respuestas más bajas del cuestionario, así como una mayor variabilidad en las respuestas, siendo los destinos con porcentaje afirmativo más bajo Tulum, Q. Roo y Huatulco, Oax., con 53% y 54% respectivamente. El mayor porcentaje de respuestas afirmativas se registró en Puerto Vallarta con 92%.(Figura 7).

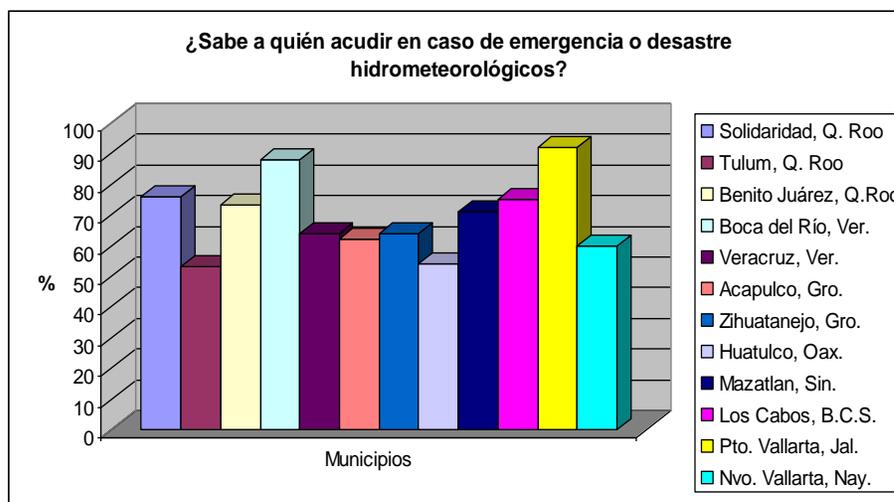


Figura 7. Respuestas a la pregunta ¿Sabe a quién acudir en caso de emergencia o desastre hidrometeorológicos?

Finalmente al realizar la pregunta: Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia? el porcentaje de respuestas afirmativas se encontró por arriba del 81% y en el Municipio de Bahía de Banderas, correspondiente al destino de Nuevo Vallarta, el 100 % de la población respondió estar dispuesto a cambiar de lugar de residencia (Figura 8).

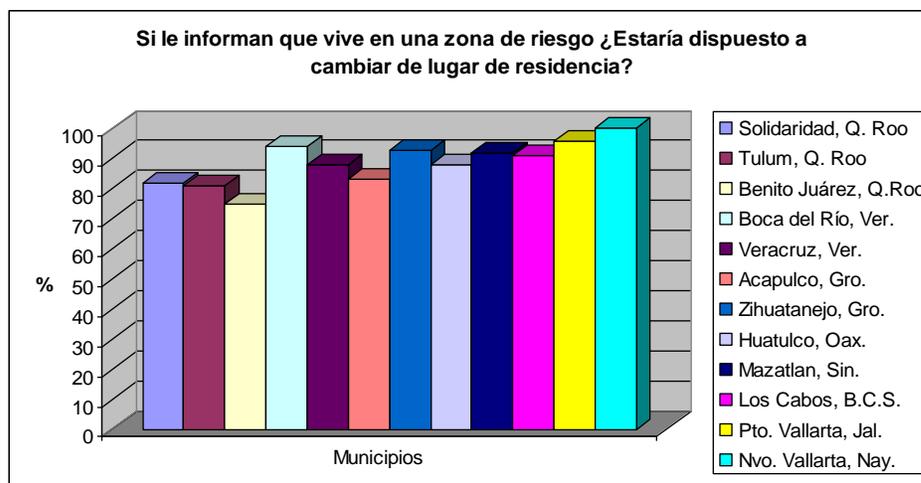


Figura 8. Si le informan que vive en una zona de riesgo ¿Estaría dispuesto a cambiar de residencia?

De lo anterior puede concluirse que la mayoría de la población de los centros turísticos costeros tiene la percepción de que existen modificaciones importantes en el clima y que éstas son consecuencia del cambio climático. Su percepción acerca de saber a quién acudir en caso de una emergencia hidrometeorológica, particularmente a los organismos de protección civil no es predominante: es decir más del 30% de la población no sabe a ciencia cierta qué hacer en caso de una contingencia, particularmente a quién acudir. Esto muestra deficiencias en los mecanismos de comunicación entre el sector de protección civil y la población, o bien que estos mecanismos de protección son deficientes. Acerca de tomar una decisión fuerte como cambiar de lugar de residencia, se observa que la mayoría de la población está dispuesta a tomar una decisión tan grave en caso de que se le informara que vive en una zona de riesgo. Se nota aquí un mayor grado de conciencia y determinación por realizar una acción importante para proteger su vida.

El Estado tiene la obligación de proporcionar información de calidad y oportuna así como brindar a la población los medios para salvaguardar su integridad y proteger sus bienes. En este sentido el que una contingencia sea bien atendida dependerá fundamentalmente de que se cuente con información confiable y en tiempo real sobre las amenazas asociadas al cambio climático.

En el caso de las zonas turísticas costeras y asumiendo que los turistas son “población flotante”, es responsabilidad de los operadores asegurarse de que la información llegue oportunamente a sus visitantes. Los operadores de los hoteles deberán incluir mecanismos propios para hacer llegar esta información a todos sus huéspedes, independientemente del número de días que estén ocupando el hotel ya que los eventos pueden presentarse en cuestión de horas. Todos los cuartos de hotel deberían contener un folleto lo más sencillo posible sobre qué hacer ante los principales eventos y amenazas a que está expuesto el sitio en particular.

El sector hotelero deberá contar con programas de capacitación y entrenamiento de todo su personal para atender con eficacia una emergencia, entre estos, primeros auxilios, RCP, ataque de incendios y procedimientos de búsqueda y rescate, procedimientos de evacuación, entre otros. Igualmente contar con los suministros, herramientas, materiales y sistemas de comunicación acordes al tamaño del hotel, a la cantidad de visitantes y de personal del mismo. Es importante involucrar y hacer corresponsable a este sector en la implementación de las cuatro etapas del manejo de emergencias.

El entrenamiento de los colaboradores del sector hotelero deberá incluir la correcta utilización de los sistemas de comunicación, particularmente de la “banda civil”, toda vez que los sistemas de comunicación comunes (teléfonos, celulares, televisión), en caso de emergencia tienden a inutilizarse, colapsarse y saturarse, siendo entonces los sistemas de “banda civil” los que podrían aportar el medio de comunicación local e inclusive internacional con el apoyo de los radioaficionados. La tendencia de hacer más sofisticados los sistemas de comunicación, en emergencias resultan inefectivos.

Por la parte de las autoridades municipales, particularmente los responsables de los organismos de protección civil se resumen a continuación sus propuestas e inquietudes más frecuentes, obtenidas en entrevista directa con ellos:

- “Es preciso contar con información confiable, accesible y a tiempo por medio de las entidades nacionales (CENAPRED, Sismológico UNAM, CNA)”
- “Se requiere que CONAGUA realice lineamientos para control de los cauces y los asentamientos con derecho de vía”
- “Cursos de capacitación permanente al personal, incluyendo a Bomberos, Protección Civil y Guardavidas”
- “Dar un papel preponderantemente preventivo a Protección Civil, en lugar del papel operativo que parece ser el predominante”.
- “Identificar el número de personal requerido y contar con éste de acuerdo al tamaño de la población permanente y flotante atendida”
- “Otorgar el presupuesto dirigido a Protección Civil; se requiere equipamiento e infraestructura dedicada al monitoreo de las condiciones atmosféricas”
- “Requieren equipamiento en parque vehicular, comunicaciones, operativo (PC)”
- Establecer que el organismo de Protección Civil como una entidad independiente del municipio y que no se le utilice con fines políticos y de propaganda.
- “Obligar a los municipios a dar un presupuesto adecuado y exclusivo para Protección Civil”
- “Transparencia en el manejo de recursos”
- “Mejorar los canales de comunicación con la federación”

X. PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA *AD HOC* PARA EL SECTOR TURISMO: UNA PROPUESTA DE SISTEMA DE ALERTA METEOROLÓGICA PARA EL SECTOR TURISMO

El sector turístico mundial tiene características especiales cuando se trata de diseñar sistemas de alerta ante fenómenos meteorológicos extremos como tormentas intensas, ondas de calor, o de frío, por mencionar sólo algunos. La razón principal se encuentra en el hecho de que la mayoría de los potencialmente afectados son población no residente del lugar y por tanto su percepción del riesgo ante fenómenos meteorológicos particulares del lugar es baja. La brevedad de la estancia de los turistas en el lugar bajo consideración hace que haya pocas oportunidades de familiarizarlos con las acciones a implementarse en caso de presencia de una amenaza meteorológica. Por ello, las medidas de alertamiento a esta población expuesta requieren elementos especiales de comunicación, acción y apoyo para lograr minimizar los impactos.

Cuando las personas se desplazan de su lugar de origen a otros sitios, por razones turísticas o bien por otras múltiples necesidades, muchas veces desconocen las características socioculturales, económicas o políticas del lugar al que han debido viajar. Tampoco saben o comprenden a qué peligros de origen natural o antrópicos pueden estar expuestas. Esta situación de desconocimiento aumentan la vulnerabilidad de las personas, sean turistas o meros visitantes ocasionales y por ello, como población "flotante" que es, debe ser tomada en cuenta de forma especial por los responsables de la Protección Civil, comunicándoseles en forma continua, planificada y estratégica la información del riesgo, usando todos los instrumentos que la comunicación ofrece. Un Sistema de Alerta Temprana, correctamente diseñado y oportunamente implementado, permitirá salvar más vidas, por ejemplo, de las personas que no son del lugar y también las de aquellos a los que hay recordarle -en forma permanente- sobre los peligros con los que hay que convivir y gestionar, reduciendo nuestras vulnerabilidades.

El turismo de playa es particularmente importante en México y está expuesto a dos fenómenos perturbadores de particular importancia:

- Los ciclones tropicales
- Las ondas de calor

Al igual que en el SIAT-CT, un sistema de alertamiento para el turismo de playa debe contemplar acciones antes, durante y después de la emergencia. La temporada de huracanes en México está definida en el tiempo (Mayo a Noviembre) y las zonas afectadas históricamente han sido documentadas. Sin embargo, la vulnerabilidad es dinámica y el crecimiento de la infraestructura y la población hacen necesario mantener sistemas de monitoreo-diagnóstico de la vulnerabilidad de forma continua y permanente. Los hoteles, centros de información turística, centros de diversión, restaurantes y otras zonas donde se concentren los visitantes deben tener acceso permanente a información sobre las

condiciones del tiempo meteorológico, disponible en todo momento, pero principalmente en temporada de huracanes (Figura 9) y/o de ondas de calor.



Figura 9. Huracán Dean. (Fuente NOAA, 2007)

La información definirá qué hacer en caso de anuncio de ciclones tropicales aproximándose al destino turístico. El antes incluye las potenciales acciones para salir del lugar por diversos medios de transporte, los sitios de resguardo, la potencial afectación del fenómeno y las consideraciones hechas por el prestador de servicio para facilitar la toma de decisión del potencial afectado: el turista. La comunicación clara de estos elementos es fundamental para que la percepción del riesgo sea adquirida, no sólo por parte de los turistas, sino por los mismos prestadores de servicios.

El Sistema Nacional de Protección Civil ha dispuesto que se despliegue información para la población en forma de carteles, sugiriendo qué hacer en caso de incendios, sismos, huracanes, y otros fenómenos naturales extremos, pero se sabe poco sobre el impacto que dicha estrategia tiene en los turistas. Es claro que no se trata de infundir temor sin fundamento, pero el conocimiento del lugar y sus amenazas naturales deben formar parte de la cultura de la protección civil del turismo. Como cualquier sistema, el de alertamiento temprano ante ciclones en el sector turismo es dinámico e irá perfeccionándose con el tiempo, siempre y cuando contemple mecanismos para su evaluación. La magnitud de las acciones de prevención definidas en el sector, tomarán en cuenta los costos económicos y sociales de la prevención, pero también los de la inacción.

Un sistema de monitoreo de tiempo y clima para los sitios turísticos, accesible para todos, constituye una forma de reducir la vulnerabilidad por percepción entre los visitantes. La información debe describir no sólo la condición presente, sino los pronósticos a corto y mediano plazo (1 a 7 días) y en caso de ser necesario, la información sobre amenazas y riesgo. Los medios de despliegue visual de la información son cada vez más accesibles y la calidad de la información se puede establecer de común acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, entidad que por Ley, es la encargada de generar predicciones de tiempo. La información meteorológica, debe definir las acciones que el prestador de servicios turísticos implementará ante el anuncio de una amenaza meteorológica. Después de todo, la esencia de los sistemas de alerta temprana es reducir la improvisación, hacer eficiente el uso de los recursos con los que se cuenta, y definir procedimientos de coordinación con el sector Protección Civil de los diversos órdenes de Gobierno.

No se debe soslayar que la reducción del riesgo involucra medidas coyunturales de acción así como medidas estructurales. Nuevas normas en materia de construcción de infraestructura turística, representan para algunos, inversiones innecesarias difíciles de cubrir, pero en el fondo reeditúan en reducción de daños a la infraestructura, acceso a mejores esquemas de aseguramiento, e incluso apoyos oficiales que estimulen la reducción de vulnerabilidad física. Los daños provocados por el huracán Wilma en el 2005 fueron extremadamente altos y podrían haberse disminuido si se hubiese trabajado en la reducción estructural de la vulnerabilidad.

El sistema de alertamiento ante condiciones extremas del tiempo debe considerar también ondas de calor y sus efectos en los paseantes. Gran parte de los destinos de playa alcanzan niveles de índice de calor (combinación de temperatura máxima y humedad) que constituyen peligro y peligro extremo, sobre los que se debe alertar a la población de turistas. El valor de las temperaturas máximas, si bien indicativo, no describe en su totalidad la condición que puede llevar a golpe de calor, pues éste está determinado también por la humedad. El índice de calor es la temperatura aparente que siente el cuerpo, debido a la combinación de los efectos de la temperatura y la humedad, y esto se debe a que la transpiración del cuerpo o sudor, no se puede evaporar tan bien cuando la humedad aumenta, ocasionando que los efectos refrescantes del sudor disminuyan, lo que trae como consecuencia que el cuerpo no se pueda enfriar de manera natural. El sistema del índice de calor fue elaborado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Figura 10), y combina tanto la temperatura como la humedad relativa en un sólo valor –éste indica la temperatura aparente en grados Celsius o qué tan cálido se siente el clima-. Mientras más alto sea el índice de calor, más caliente se sentirá el clima y el riesgo de que las personas expuestas al aire libre, por ejemplo, sufran enfermedades relacionadas al calor es mayor.

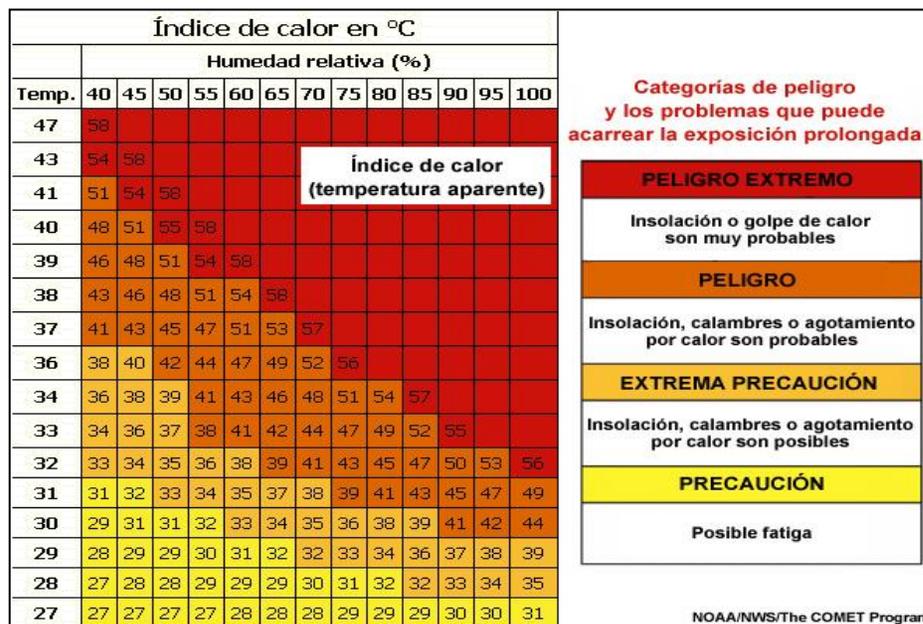


Figura 10. Escalas de peligro ante el índice de calor. Fuente: NOAA, 2010.

Es por ello que, el manejo de escalas informativas para los turistas podría reducir la posibilidad de afectaciones a su salud, principalmente cuando se sabe que bajo cambio climático, las condiciones de peligro podrán volverse más frecuentes. Alertar en este sentido no es alarmar, sino crear una cultura de la autoprotección.

Acciones similares se pueden implementar en lo referente a la radiación solar, rayos UV, niveles altos de contaminación, y otras condiciones atmosféricas que pueden afectar la salud en los turistas. Es claro que para muchas de estas condiciones será necesario instalar instrumentos de medición y socializar la información con mecanismos diseñados para un público en particular. Algunas acciones de los responsables de dicho monitoreo (Servicio Meteorológico, Sistemas de Protección Civil) apuntan en esta dirección, pero es necesario convertir los datos en información. Los resultados de las acciones deberán evaluarse para eventualmente mostrar los beneficios de las inversiones y los esfuerzos realizados.

Para la puesta en marcha de un Sistema de Alerta Temprana en el sector Turismo de Playa frente a condiciones de amenaza meteorológica, será necesario establecer un trabajo coordinado con los generadores de la información. Existen dos fuentes de información esenciales con las que se debe trabajar y que son manejadas por el Servicio Meteorológico Nacional y por la Secretaría de Marina. Los primeros son los responsables de las mediciones y el monitoreo de las condiciones del tiempo meteorológico en el país, así como de la emisión de pronósticos. La Secretaría de Marina mantiene una red de estaciones meteorológicas y mareográficas a lo largo de la zona costera y participa de manera importante en las acciones de prevención y rescate ante desastres de origen hidrometeorológico. Sin embargo es necesario que el Servicio Meteorológico Nacional se fortalezca, a través de la integración de recursos humanos bien capacitados en el manejo de datos, dar mantenimiento constante a los instrumentos de medición

meteorológica, coordinar actividades de observación meteorológica con las instituciones públicas y privadas que cuentan con redes de observación y/o teledetección, así como mejorar la cobertura nacional de estas redes.

El sector de prestadores de servicios turísticos debe realizar acciones de monitoreo que identifiquen los impactos de condiciones meteorológicas extremas para comenzar a estimar los niveles de vulnerabilidad en la zona. La información de las características de la amenaza será proporcionada por las agencias especializadas. Dado que el Servicio Meteorológico debe atender las demandas de diversos usuarios, se debe solicitar información de diagnóstico diario de:

- Índice de Calor, considerando los valores máximos alcanzados en los dos días más recientes para que se comparen los impactos con los percibidos por los turistas de playa.
- Niveles de Radiación Solar (IR, UV)
- Análisis de las intensidades (horarias y diarias) de las lluvias recientes.
- Información sobre vientos y oleaje.

En modo de pronóstico se debe solicitar predicciones de tiempo, no sólo de temperaturas y precipitación sino también de los valores de índice de calor y tasas de precipitación esperadas para el plazo de uno a cinco días. El sector turismo debe realizar una verificación diaria de la información meteorológica que recibe en el día con día.

El caso más importante de seguimiento de información meteorológica es durante la temporada de ciclones tropicales, cuando se debe hacer caso de todas las recomendaciones del sector Protección Civil, e incluso antes de que se alcancen los niveles verde y amarillo del semáforo del SIAT. Se debe contar con un Plan de Comunicación de la Información que puede incluir volantes repartidos a las habitaciones de los huéspedes solicitándoles se informen en el canal de televisión o en la pantalla del televisión del hotel, con recomendaciones sobre las acciones que pueden incluir:

- Planear actividades para los siguientes días considerando las condiciones del tiempo esperado.
- Solicitar información al hotel sobre los planes de emergencia con los que se cuenta y las responsabilidades de las personas.
- Confirmar con el medio de transporte correspondiente los problemas que pueden presentarse en caso de condiciones de ciclones tropicales.
- Conocer las posibles rutas de carreteras por las que podría desplazarse a otra ciudad en menor riesgo.
- Revisar la Guía de Protección Civil sobre qué hacer en caso de ciclón tropical.

Con la información obtenida durante un año con el sector turismo, se puede tener un primer diagnóstico de vulnerabilidad que ayude a establecer el riesgo que enfrentan los paseantes y con ello, el nivel de acciones que se deben implementar por parte de los responsables de protección civil del hotel y por parte de los visitantes. Será necesario considerar los elementos mencionados al momento de diseñar acciones puntuales en cada destino de playa de México, principalmente en lo sitios expuestos a ciclones tropicales.

XI. CONCLUSIONES

La adaptación al riesgo climático está directamente relacionada con la vulnerabilidad. Los fenómenos atmosféricos considerados peligro se transforman en desastres por medio de la exposición de las personas y su fragilidad ante el fenómeno, es decir, por su vulnerabilidad la cual es construida socialmente. Por tanto, el riesgo climático puede disminuir en la medida que se tomen cartas en el asunto, éstas acciones derivan en una gestión integrada del riesgo.

Para hacer frente al cambio climático, una aproximación de “abajo hacia arriba” es adecuada ya que parte de un análisis de vulnerabilidad y su proyección al futuro de acuerdo a su tendencia, lo que permite realizar acciones de adaptación apropiadas dejando de lado los escenarios que difícilmente arrojan estrategias adecuadas a nivel local.

Los sistemas de alerta temprana son un elemento principal en la gestión del riesgo y la prevención de desastres. En México existen SAT para ciclones, pero aun se requiere estructuras esquemas de prevención de este tipo para otro tipo de fenómenos meteorológicos como heladas, lluvias torrenciales y ondas de calor. Los resultados han sido favorables y es por ello que se deberían implementar diversos SAT para los fenómenos que afectan a la población más frecuente.

El diseño y la implementación de un SAT para turismo es un reto, ya que éste sector difícilmente está familiarizado con los peligros de las zonas que visitan, por lo que es importante que conozcan las medidas de prevención ante posibles afectaciones. Como cualquier sistema, el SAT para turismo deberá perfeccionarse con el tiempo por lo que debe contemplar mecanismos para su evaluación y así, generar retroalimentación de manera constante.

El manejo de información para turistas así como para prestadores de servicios turísticos es muy importante ya que bajo un contexto de cambio climático las condiciones de peligro pueden ser más recurrentes. Ello puede marcar la diferencia entre que una contingencia sea bien o mal atendida, lo que se traduce en el número de pérdidas humanas económicas, ambientales y de paisaje. A partir de ésta información se pretende crear una cultura de prevención. El estado tiene la obligación de proporcionar la información suficiente, verídica, oportuna y confiable para que los operadores y visitantes de zonas turísticas tomen las decisiones sobre su protección personal. En la medida en que las personas tengan esta información y sepan qué hacer ante una situación de riesgo estarán en mejores condiciones para responder frente a los efectos del cambio climático. Todo sistema de alertamiento a la población debe enfatizar las acciones que se esperan de ella sin menoscabo de las acciones sobre las que las autoridades tienen la responsabilidad central.

LITERATURA CITADA

- CENAPRED. (2012). Atlas Nacional de Riesgos. Disponible en:
<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php>
- CEPAL. (2000). Un tema del desarrollo: la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres. Documento presentado en el Seminario “Enfrentando Desastres Naturales: Una Cuestión del Desarrollo”. Nueva Orleans, 25 y 26 de marzo de 2000. Elaborado por Zapata R, Rómulo C y Mora S. 47 pp.
- Glantz, M. H. (2007). Heads Up Early Warning Systems for Climate, Water and Weather. TsinghuaUniversityPress. Beijing, China. 173 pp.
- Gómez, C. Prado, G. Carrasco, H. (2007). Tecnologías respondiendo a los desastres. (I. T. Group, Ed.) Soluciones Prácticas, Lima, 184 pp.
- IMTA. (2010). Atlas de Vulnerabilidad hídrica en México ante el Cambio Climático. Disponible en:
<http://atl.org.mx/atlas-vulnerabilidad-hidrica-cc/>
- IPCC. (2007). Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. IPCC.
- IPCC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Por: Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.) Cambridge University Press, 582 pp.
- ISDR (International Strategy for Disaster Reduction). (2005). Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. Report of the World conference on disaster Reduction. Kobe Hyogo Japan.
- ISDR. (International Strategy for Disaster Reduction). (2009a). Global assessment report on disaster risk reduction: 2009. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- ISDR (International Strategy for Disaster Reduction). (2009b). Evaluación socioeconómica de los desastres en México: herramienta para la gestión del riesgo. Revista EIRD. Disponible en:
http://www.eird.org/esp/revista/no_16_2009/art15.html
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2007). Tormenta tropical Dean en el este del Atlántico 14 de agosto de 2007. Imagen:NOAA

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2010). National Weather Service. The Comet Program. Disponible en <http://www.nws.noaa.gov/om/heat/index.shtml>

SIAT-CT. (2003). Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales. Disponible en: http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Sistema_de_alerta_temprana_para_ciclones_tropical es México: CENAPRED.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2007). *Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contributing to the implementation of the Hyogo Framework for Action*. Geneva, Switzerland: UNISDR.