

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO

Dr. Héctor Nolasco Soria, Director General y Editor

Impacto de los fenómenos hidrometeorológicos sobre los ecosistemas costeros

La Paz, B.C.S., a 24 de febrero de 2013



Julio Cesar Morales Hernández, Fátima Maciel Carrillo González, Víctor Manuel Cornejo López, Luis Manuel Farfán Molina, Jorge Téllez López

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa
cesarmorales_bemarena@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar los impactos que han ocasionado los fenómenos hidrometeorológicos (FH) en los ecosistemas terrestres, usando como caso tipo a la región de Bahía de Banderas. A partir de la base de datos del Centro Nacional de Huracanes (NHC por sus siglas en inglés) sobre los ciclones tropicales (CT) que afectaron a la región, para observar su impacto y evaluación de daños. Mediante el análisis de imágenes satelitales se analizará el cambio de cobertura vegetal en los ecosistemas costeros y su relación con los FH.

Palabras clave: fenómenos hidrometeorológicos, ciclones tropicales, impacto.

Abstract

The aim of this study is to assess the impacts that have caused hydrometeorological phenomena (HP) in terrestrial ecosystems, using a type case the Banderas Bay region. From the database of National Hurricane Center NHC tropical cyclone (TC) that affected the region to see an impact and damage assessment. By analyzing satellite images it will analyze land cover change on coastal ecosystems and their relationship with HP.

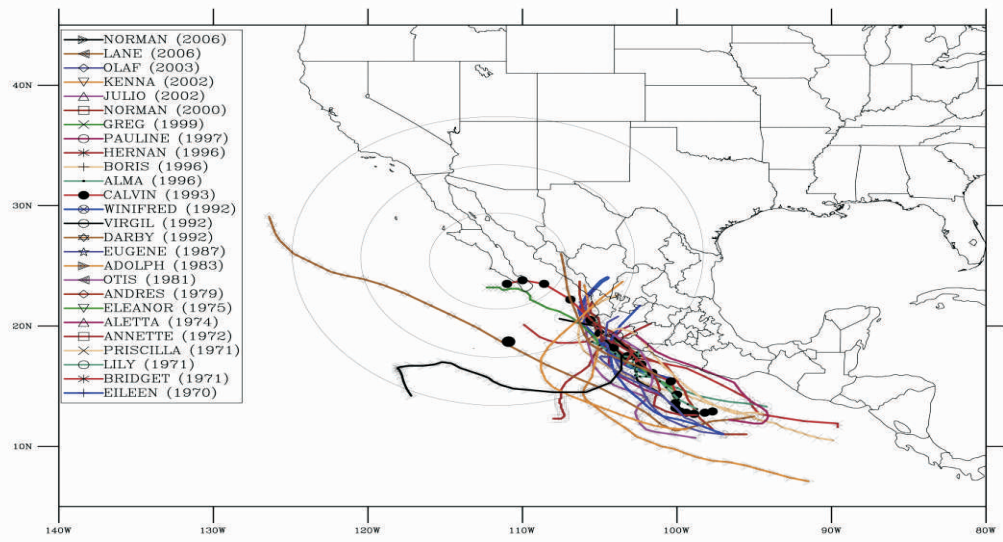
Key words: hydrometeorological phenomena, tropical cyclone, impact.

Area temática: Área 1. Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra.

Problemática

El inminente cambio climático global advierte grandes alteraciones en los ecosistemas mundiales, provocando gran incertidumbre respecto a las implicaciones a nivel regional y local, pues es evidente que afectará a las comunidades humanas que de ellos obtienen bienes y servicios para su subsistencia e intercambio. Este tema es de vital importancia en países que dependen fuertemente de recursos naturales, es decir, de los países tropicales en vías de desarrollo (Houghton, et al. 1990, 1992). Algunos de estos fenómenos han tenido efectos catastróficos, como sucedió con los huracanes Gilberto en 1988, Roxana en 1994, Paulina y Rick en 1997, Mich en 1998, Kenna en 2002 e Isidore en 2003 (Cornejo, 2005a).

Para resolver los retos del mañana, es indispensable entender la evolución y efectos de los desastres del pasado el cual representa una gran oportunidad para evaluar y aprender de los errores cometidos y en la reconstrucción mitigando los riesgos que originan estos desastres, por lo que es importante hacer evaluaciones que contribuyan al buen funcionamiento en esta zona y al desarrollo colectivo para lograr un equilibrio y bienestar común (Rosengaus, 1998).



Fuente NHC, Elaboración Propia.

Usuarios

Dependencias federales como CONAGUA, SMN, SEGOB, SEDESOL, dependencias estatales y municipales de Protección Civil, además de investigadores en el área de ciencia de la tierra y la sociedad en general interesada en los fenómenos hidrometeorológicos.

Proyecto

La región de Bahía de Banderas es frecuentemente amenazada por CT donde la mayoría de ellos provienen de los mares del Pacífico Sur Mexicano, que es la zona ciclo genética más activa del mundo (Cornejo, 2005b). Esta zona es fuertemente influenciada por ciclones y tormentas eléctricas (González, et.al. 2007a) (ver Fig. 1). El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto que tienen los ciclones tropicales en la zona costera de Bahía de Banderas (BADEBA), utilizada como caso tipo, para de esta forma analizar el riesgo, evaluar y proponer medidas de prevención antes, durante y después del evento meteorológico. La metodología incluye la consulta a fuentes oficiales (CNH-USA y SMN-México) para la generación de una base de datos de las trayectorias e intensidades de los ciclones y la precipitación asociada a ellos que afectaron a la región de BADEBA. Adicionalmente se realizará la caracterización climática de la zona con los datos de la red de estaciones meteorológicas de la costa se obtendrán las variables meteorológicas de precipitación (mm), vientos (Km/h) y temperatura de superficie (°C), involucradas con los meteoros con y su correlación con los incendios forestales en el temporada de secas.

Como parte de los resultados relevantes, con base en los datos oficiales del CNH y SMN, se obtuvieron las listas de las trayectorias de los CT que afectaron la región de BADEBA, con las que se trabajó con las imágenes satelitales del paso del FH, para posteriormente con un software IDV 3.0 (Unidata) se trazó la trayectoria de los eventos (Fig. 2). Además, con los datos de la red de estaciones del Centro de Estudios Meteorológicos de la Costa, se realizaron mapas de campo de viento-temperatura de

acuerdo a la metodología propuesta por Correa (2007), para la región de BADEBA (Fig. 3). Por último, con las imágenes satelitales se trabajó la cobertura vegetal de los años 1979-1982-1990-2000, para observar el cambio de uso de suelo de los ecosistemas costeros y su correlación con los impactos de los FH.

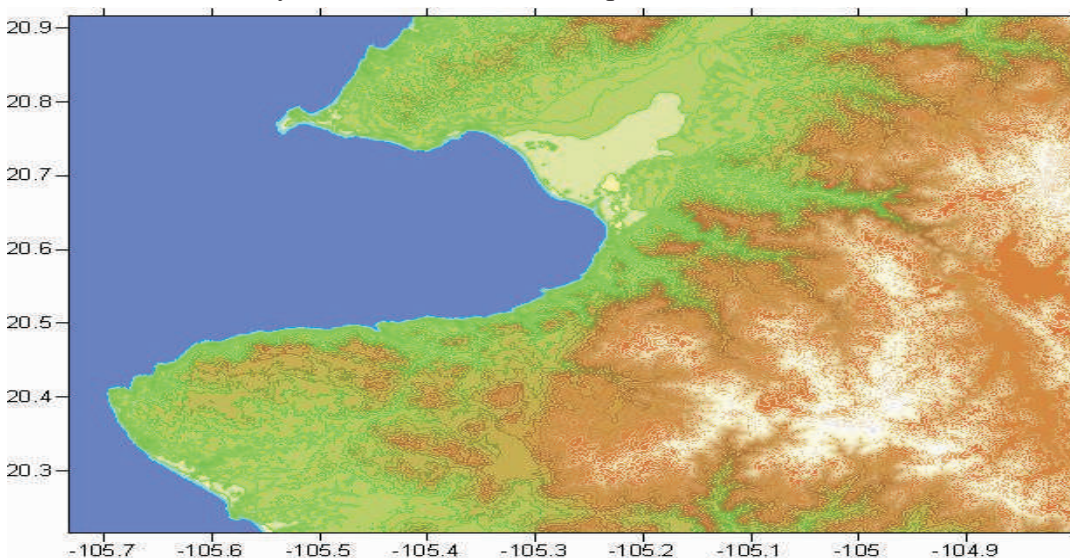


Figura 2. Zona de estudio de la Región de Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco. Fuente Mapa Digital de Elevación-INEGI, Elaboración Propia.

Con los resultados obtenidos sobre el impacto de CT como son Eileen, Eugene, Hernán, Norman, Kenna, etc., solo por mencionar algunos, y las lluvias asociadas a estos eventos en la región de BADEBA, se observa que no es necesaria una relación directa a la intensidad y paso del CT sobre la zona para que se registren lluvias intensas y viceversa. Es importante destacar que la intensidad del evento ciclónico no es un factor correspondiente para producir precipitaciones considerables, pues incluso un sistema de baja presión en el Pacífico Mexicano (Alvarado, 2002) puede producir consecuencias como las precipitaciones de 210 mm registradas en unas horas en Puerto Vallarta, en donde una de las múltiples consecuencias fue el colapso del puente que divide a Nayarit de Jalisco.

En conclusión, diversos eventos (FH) han afectado gravemente en la región de BADEBA, como son el derrumbé de puentes, carreteras y el aumento de la marejada que afecta a los pequeños comercios establecidos en la franja costera, sin necesidad de alcanzar el nivel de CT, sino solo como tormentas locales severas que junto con la vulnerabilidad de la zona influyen en efectos drásticos en la región de BADEBA (González, et.al. 2007b). De acuerdo al análisis de datos realizado en este estudio, se observa que ningún CT entró directamente a la región de BADEBA, pero sus efectos de marea, precipitación y viento tuvieron afectaciones considerables como sucedió con el Huracán Kenna. Debe considerarse que la topografía, el cambio de uso de suelo y las malas decisiones por la autoridades competentes de reubicar a la población que se encuentra en zonas de riesgos, incrementan el impacto de los FH. No se descarta que un CT entre directamente a la región de BADEBA, como ha ocurrido en otras zonas costeras como Acapulco con el Huracán Pauline (1997).

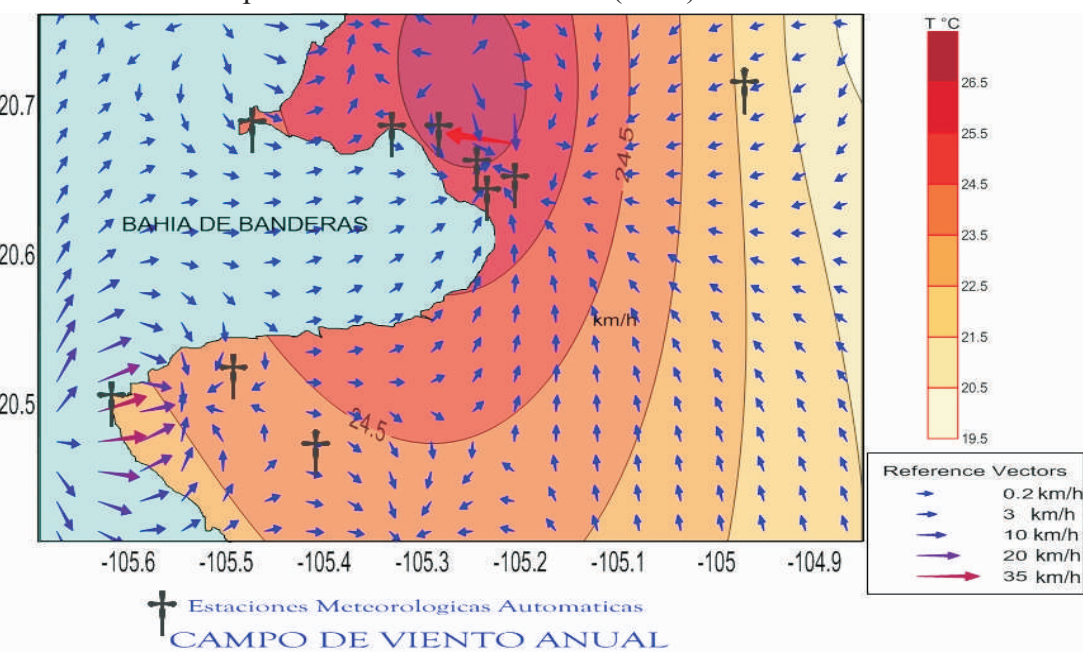


Figura 3. Campo de viento-Temperatura de la región de Bahía de Banderas. Fuente Red de Estaciones Meteorológicas del Centro Universitario de la Costa, CEMCO. Elaboración Propia.

Los resultados de este trabajo aportarán información para el estudio de la dinámica atmosférica de la zona de BADEBA, la cual puede emplearse en otras zonas costeras del país, además de realizar una caracterización climática de la zona, incorporando comportamiento de viento-temperatura las cuales están involucradas con los meteoros y su correlación con los incendios forestales en el temporada de secas, el cual afecta gravemente a varias regiones del país. Los resultados obtenidos hasta el momento han sido útiles, colaboración con protección civil municipal, para prevenir efectos por CT y en temporal de secas evitar la propagación de incendios forestales en los ecosistemas costeros y las zonas agrícolas en la región de BADEBA.

Impacto socioeconómico

Este trabajo aportará información sobre el comportamiento de los fenómenos hidrometeorológicos en la zona de estudio para salvaguardar a la población y los recursos naturales. Si se considera que año con año diversas zonas de México (Pacífico, Caribe y Golfo) están expuestas ante estos FH, los tomadores de decisiones podrán actuar con mayores elementos de información, de manera más adecuada. Los fenómenos meteorológicos, al impactar en las zonas costeras afectan las vías de comunicación, la infraestructura turística, la vivienda; de igual forma, el aumento de lluvias en diferentes regiones agrícolas puede afectar seriamente las cosechas y plantaciones, lo que generará ondas inflacionarias en los productos básicos en México; por lo anterior el estudio de la dinámica costera permitirá reducir estos efectos que afectan a la sociedad y sus actividades socioeconómicas en las zonas costeras de México.

Contacto: <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com