

## PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

## Conferencia sobre derechos en la lucha contra el terrorismo

El Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM invita a la conferencia "Protección de derechos en la lucha contra el terrorismo, el mandato del Ombudsperson del Comité de Sanciones del Consejo de Seguridad contra Al-Qaida y los talibanes", que será dictada por Kimberly Prost mañana a las 10:00 horas en el Auditorio Dr. Héctor Fix-Zamudio de dicho instituto, en CU.



# PRONOSTICAN LA TRAYECTORIA DE HURACANES

“El Modelo de Pronóstico de la Trayectoria de Huracanes es el único en su tipo elaborado por mexicanos. Desde 1988 se utiliza para hacer pronósticos a corto plazo del desplazamiento de un huracán. El primero que hicimos fue precisamente el de Gilberto”

Enrique Buendía Carrera, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM

Cuando el Sol presenta un mínimo de manchas solares, cada 10 u 11 años, al menos un huracán proveniente de África penetra en México por Yucatán o Chiapas, causando inundaciones tremendas como las del año pasado en zonas de Tabasco.

“Así ocurrió con el último mínimo de manchas solares del siglo XIX y el huracán *Siete*; con el primer y último mínimos del siglo XX y los huracanes *Dos* y *Dolly*; y con el primer mínimo del siglo XXI y el huracán *Vince*: todos entraron por Yucatán. Y si ese mínimo de manchas solares dura de dos a cinco años, más huracanes penetran por Yucatán o Centroamérica (rumbo a Chiapas)”, dice el doctor Enrique Buendía Carrera, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

## Residuos de explosiones

Las manchas solares son los residuos de explosiones en el Sol, lo que queda cuando esas llamaradas color naranja rojizo “se enfrían” a 4 000° kelvin.

“Las explosiones solares emiten energía magnética que, al mezclarse con el vapor de agua que hay en la atmósfera terrestre, además de dar origen a auroras boreales, mueve ligeramente hacia el norte el Sistema de Alta Presión del Atlántico Norte y hacia el sur el Sistema de Alta Presión del Atlántico Sur. El movimiento de ese sistema hacia el norte provoca el desvío de un huracán hacia Estados Unidos o su desplazamiento por el Atlántico central”, señala Buendía Carrera.

Sin embargo, cuando no hay explosiones en el Sol ni, por lo tanto, manchas solares, dicho Sistema de Alta Presión no se desplaza, con lo cual se forma un canal entre su parte sur y la Zona Intertropical de Convergencia (ZITC), que está llena de nubes.

“Por este canal, las ondas del este que provienen de África y salen al océano Atlántico, o que se forman en él, se desplazan y penetran directamente por Yucatán. O cuando la ZITC y el Sistema de Alta Presión están ligeramente más al sur, los huracanes llegan por Centroamérica y se meten al país por Guatemala y Chiapas”, explica el investigador.

## Menos en la presente temporada

En noviembre de 2010, el Sol reanudó su actividad: en su superficie aparecieron explosiones constantes, de tal modo que la energía magnética que generaron, retrasó el desplazamiento del Sistema de Alta Presión del Atlántico hacia el norte, es decir, hacia la ZITC, que ha estado bloqueada desde entonces por un sistema de alta presión muy delgado y poderoso que ocasiona intensas precipitaciones, de este a oeste, en el norte de Sudamérica.

“Este fenómeno, además de retrasar este año las lluvias en México, hará que disminuya la formación de huracanes (el número de los que se formen estará por debajo del promedio), al contrario de lo que predicen las instituciones nacionales encargadas de ello”, asegura Buendía Carrera.

## En promedio, 25 al año

En el océano Pacífico, la temporada de huracanes para la IV Región Meteorológica, de la que forma parte nuestro país, se inicia entre mediados de mayo y principios de junio, y termina en noviembre, aunque a veces se extiende hasta diciembre.

Sólo al principio de ella, los huracanes se forman en el extremo de un frente frío y, por lo mismo, al desprenderse de éste, se desplazan de oeste a este (generalmente, van de este a oeste en esa región) y penetran en México.

En el océano Atlántico, la temporada comienza un mes después, el 15 de junio, y termina también en noviembre.

Cada año se forman, en promedio, 25 huracanes en la IV Región Meteorológica: 10 en el océano Atlántico y 15 en el Pacífico. Éstos producen grandes precipitaciones que causan inundaciones: fuertes vientos de hasta 250 kilómetros por hora o más, que levantan todo tipo de objetos (motocicletas, autos ligeros...); y surgencias, que son mareas de tormenta, con olas de hasta 10 metros de altura.

El fenómeno de El Niño (calentamiento anormal del mar en el Pacífico ecuatorial y al oeste de la península de Baja California) genera evaporación y lluvias, así como vientos con movimiento descendente que, al chocar con los que ascienden de las ondas del este que se desplazan sobre el Atlántico, hacen que disminuya notablemente la formación de huracanes en este océano.

“Los pocos huracanes que se forman entonces en el Atlántico generalmente no penetran en México ni por la península de Yucatán ni por Centroamérica.

Cuando el Sol presenta un mínimo de manchas solares, al menos uno de esos fenómenos naturales proveniente de África penetra en México por Yucatán o Centroamérica (rumbo a Chiapas), con catastróficas consecuencias

## CLASIFICACIÓN

Si la velocidad de los vientos de una perturbación tropical se incrementa, ésta puede convertirse en:



Fuente: UNAM



BEATRIZ. Acapulco sufrió, en días pasados, los embates de este huracán, uno de los primeros de la temporada



TABASCO. En 2010, este estado sufrió inundaciones tremendas

Sin embargo, El Niño sí incrementa en el Pacífico la formación de huracanes (con él, por lo general, hay más de 15, el promedio), los cuales afectan más a la península de Baja California, Sonora, y Sinaloa”, informa Buendía Carrera.

Los huracanes del océano Pacífico pueden penetrar también por Nayarit, Jalisco, Michoacán, Colima y Guerrero; muy pocos lo hacen por Oaxaca y Chiapas. En cuanto a los del océano Atlántico, afectan más Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Chiapas, Veracruz y Tamaulipas; éstos son los que han ocasionado las mayores pérdidas económicas al país.

## Modelo universitario

En temporada de huracanes, todos los días, a las 6 de la mañana y a las 6 de la tarde, en los países que forman la IV Región Meteorológica, del norte de Sudamérica a Canadá y parte de Alaska, incluyendo las islas del Mar Caribe, se hacen observaciones desde la superficie hasta la parte final de la atmósfera.

“Los datos se concentran y envían a Washington, que a su vez los reenvía en un modelo vía computadora a dichos países. Esto permite hacer un pronóstico del desplazamiento de cada huracán (que suele ser muy certero, con un error de 80 kilómetros) y prevenir a la población”, apunta el investigador.

En México, el ejército, la marina, la fuerza aérea, protección civil y la Comisión Federal de Electricidad tienen modelos hechos en Estados Unidos y Eu-

## El más devastador: Wilma

Buendía Carrera opina que el huracán más devastador para México ha sido *Wilma*, el cual causó en 2005 decenas de muertes y pérdidas por cientos de millones de dólares al desplazarse por la Riviera Maya.

De los huracanes históricos, destaca a *Janet*, que en 1955 barrió con Chetumal, Quintana Roo, y a *Gilberto*, que en 1988 demostró que un huracán puede ocasionar mayores pérdidas que un sismo.

“En las décadas de los años cincuenta y sesenta del siglo pasado había en el país cientos, incluso miles, de muertes por huracanes; pero en 1988, a partir del paso de *Gilberto*, se comenzó a implantar en el país un sistema de protección civil ante esos fenómenos naturales, gracias al cual ahora no hay tantas víctimas fatales.”

## ¿Cómo es su fin?

Algunos del océano Pacífico van a parar al cementerio de huracanes, que es toda la parte oeste de la península de Baja California; mueren ahí por la corriente fría de California, que proviene de los deshielos de Alaska.

Otros se pierden rumbo a Asia y los menos mueren al penetrar en México y chocar de frente con la Sierra Madre Occidental.

“Mientras hay agua caliente, los huracanes viven: con el agua fría se debilitan, pierden energía y se despojan”, dice el investigador de la Universidad Nacional.

La mayoría de los huracanes del



MONSTRUO. Imagen satelital de un huracán en el golfo de México

océano Atlántico se desplazan hacia el norte y, conforme la temperatura del mar baja, se debilitan hasta que mueren. Otros llegan a su fin cuando se impactan con las costas del este del continente americano.

## Visitas catastróficas

De 2005 a 2010, el Sol presentó un mínimo de manchas. En ese lapso, 18 huracanes penetraron en el país por Yucatán, Veracruz, Chiapas y Tabasco, causando terribles inundaciones.

ropa para hacer el pronóstico del desplazamiento de un huracán.

El Servicio Meteorológico Nacional y todos los organismos del país que hacen estudios meteorológicos utilizan también el Modelo de Pronóstico de la Trayectoria de Huracanes, creado en 1988 por el grupo de Climatología Física y Dinámica del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

“Es el único modelo en su tipo elaborado por mexicanos. Desde ese año se utiliza para hacer pronósticos a corto plazo del desplazamiento de un huracán. El primero que hicimos fue preci-

samente el de *Gilberto*”, indica Enrique Buendía Carrera.

## Monstruos

Una vez que se forma un huracán, se toman imágenes satelitales de él y, con las mediciones de la atmósfera de las 6 y las 18 horas, se hacen simulaciones en la computadora para saber cuál será su ruta. Cuando, por ejemplo, un huracán se forma pegado al golfo de México, Tamaulipas o Veracruz, los tiempos mínimos disponibles para pronosticar y desalojar a la población son de veinticuatro a treinta y seis horas.

“Un huracán de éstos no es muy intenso, es de categoría 1, y da tiempo de desplazarse a la gente. Los que provienen de África son los mejor pronosticados, pero también los más peligrosos; alcanzan la categoría 5 (con vientos de hasta 250 kilómetros por hora o más) y una vida de 18 días a partir de que se forman en el océano Atlántico; son unos monstruos tremendos”, finaliza el investigador universitario.

Más información relacionada con este tema, en el correo electrónico [quibueandia@yahoo.com](mailto:quibueandia@yahoo.com) (Fernando Guzmán Aguilar).