



Descifrando oleajes únicos desde la Isla del Coco

El oleaje de la costa pacífica del país tiene la particularidad de venir desde Nueva Zelanda y es modificado en su trayectoria por las islas Galápagos

17 JUL 2018

Ciencia y Tecnología



Entre los participantes en la instalación y revisión en la Isla del Coco, estuvieron Maikeel Pérez (guardaparque) y Ronald Víquez (Imares) (foto cortesía de Geiner Golfín).

Los modelos matemáticos más conocidos y utilizados para predecir oleajes y tormentas alrededor del mundo tienen un coeficiente de correlación del 0,99; en otras palabras, son 99 % correctos. Sin embargo, para la costa del Pacífico de Costa Rica su efectividad ronda el 0,70.

Esto se debe a que las olas que llegan a la región entre Guatemala y Panamá inician en Nueva Zelanda y Australia, es decir, atraviesan medio planeta y se convierten así en el oleaje más distante del mundo.

En este recorrido, antes de llegar a Costa Rica, las olas se encuentran con las islas Galápagos, las cuales funcionan como un rompeolas, modifican las ondas y dejan al país dentro de lo que se denomina “zona de sombra”.

Por este motivo, investigadores de la Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (Imares) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII), de la Universidad de Costa Rica (UCR), trabajan en la medición del oleaje que llega a la costa pacífica, para poder mejorar el modelo matemático y predecir con mayor exactitud las tormentas y oleajes que afectan dicha área.

Tal estudio, titulado *Medición y caracterización del clima de oleaje en el Área de Conservación Marina Cocos*, ya contaba con equipos de medición colocados en el puerto de Caldera, Puntarenas, y en Cabo Blanco, en la Península de Nicoya. Ahora, se cuenta con un equipo de monitoreo AWAC en el Parque Nacional Isla del Coco para recolectar más datos sobre el comportamiento del oleaje en la mencionada zona de sombra.

Las olas del Pacífico son bastante desconocidas a nivel mundial, explicó Georges Govaere Vicarioli, director del IINI, y aclaró que el problema es que “la zona de sombra no la pueden resolver los modelos matemáticos, hay modelos que pueden resolverla, pero si se usa a todo el planeta como formato de cálculo sería demasiado lento de calcular. Entonces se usan modelos simplificados que no calculan bien la zona de sombra”.

Govaere expresó también que las primeras veces que midieron y utilizaron equipo especializado se dieron cuenta de las fallas en las ecuaciones del modelo, ya que según estas, los buzos iban a poder estar tranquilos a 20 metros de profundidad, con el sedimento firme luego de 15 metros de la superficie. Sin embargo, en la práctica se enfrentaron a sedimento suspendido -que les dificultaba la visión- y a oleajes fuertes.



Mejores predicciones

La investigación genera conocimiento útil para la toma de decisiones acerca del desarrollo de las costas del Pacífico. “El beneficio de conocer mejor el oleaje es que podemos hacer mejores predicciones de corrientes de resaca, de oleajes sobre las playas, si hay zonas de la operación de barcos con agitación en los puertos, si en algún lado el oleaje va a rebasar las calles cercanas y también estudiar la seguridad de las estructuras”, añadió Govaere.

Un ejemplo de lo anterior es el rompeolas de Caldera, que matemáticamente debería ser correcto y soportar el oleaje, pero que en la práctica ha sido destruido casi tres veces; esto es incluso objeto de análisis internacional.

“Si queremos construir puertos, rompeolas y demás estructuras, lo primero que tenemos que hacer es entender el oleaje”, concluyó el director del INII, pues no se conoce el origen de alrededor del 30 % de este fenómeno. Esto causa que en ocasiones se esperen tormentas grandes que no llegan, o tormentas pequeñas que resultaron más fuertes de lo que se calculó.



Luego de 36 horas de viaje, los investigadores llegaron a la Isla del Coco, punto estratégico entre las Islas Galápagos y Costa Rica (foto cortesía de Imares).

Por otro lado, las mediciones que se van a recolectar servirán para alimentar una base de datos que en el futuro podría utilizarse para otros estudios, como la investigación sobre energía undimotriz, aquella que se genera a partir del movimiento de las olas. Aunque la tecnología actual no está diseñada para soportar las condiciones del particular oleaje del

Pacífico en la región centroamericana, el potencial del país para producir este tipo de energía es alto.

Los investigadores prevén recoger cada año los datos del equipo instalado en la Isla del Coco, mientras que la información obtenida por el equipo en Caldera se recibe por medio de ondas de radio, debido a la cercanía con la costa.

El proyecto Medición y caracterización del clima de oleaje en el Área de Conservación Marina Cocos está previsto para que continúe por tres años más, incluso los investigadores de Imares afirmaron que mientras tengan recursos seguirán realizando las mediciones.

Las mediciones

El equipo AWAC instalado tiene distintas formas de medir el oleaje: la primera es por medio de un sensor de ultrasonido que mide las ondas al rebotar con la superficie libre del agua; la segunda es gracias a un sensor que calcula la velocidad de partículas de agua a distintas alturas, según se mueve la partícula se relaciona con el oleaje; y la tercera forma es por medio de un sensor que valora las olas en función de si hay mayor o menor presión del agua.

Este tipo de mecanismos se consideran redundantes, ya que tienen procesos de medición de respaldo activos para evitar que se pierdan datos, en caso de que alguno falle por factores externos como, por ejemplo, un pulpo descansando encima del equipo –situación que ya ha ocurrido, comentaron los encargados del estudio–.

El proyecto ha contado con apoyo del Servicio Nacional de Guardacostas y del Cuerpo de Bomberos, además del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), por medio del grupo de guardaparques destacados en el Parque Nacional Isla del Coco, de los cuales cinco son coinvestigadores y colaboran con la seguridad del equipo instalado.



[Francesca Brunner Alfani](#)

francesca.brunner@ucr.ac.cr

Etiquetas: [awac](#), [oleaje](#), [isla del coco](#), [pacifico](#), [sinac](#), [bomberos](#), [tormentas](#), [iamres](#), [clima de oleaje](#).