

Veloz pronóstico de tsunami ^[1]

Enviado el 20 noviembre 2006 - 11:59am

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:



Por Aurelio Mercado / Especial para El Nuevo Día endi.com ^[2] ¿Cómo esos datos se pueden utilizar para predecir el impacto de un tsunami que sea detectado por cualquiera de las boyas detectoras de tsunamis (boyas DART) que ya se han instalado? Lo veremos a continuación. Asumamos que ocurre un terremoto justo al norte de Colombia y el mismo es localizado casi inmediatamente por la Red Sísmica de Puerto Rico. Si el sismo generó un tsunami dirigido hacia la Isla, éste será detectado unos minutos más tarde por la boya DART, instalada aproximadamente a mitad de distancia entre Venezuela y La Española. Todo lo que se describe de aquí en adelante tiene que llevarse a cabo en menos de 10 minutos de haber sido detectado el evento. Una vez la boya detecta al tsunami, inmediatamente se activa un algoritmo que, utilizando los resultados de las simulaciones mencionadas en el primer artículo, junto con la señal del tsunami captada por la boya, permite estimar cuál subgrupo de segmentos se activó, y la magnitud verdadera del desplazamiento de cada una de los segmentos que se activaron (acuérdense que los resultados pre-computados asumen 1 metro de desplazamiento). Es como decir que el algoritmo busca cuál es la combinación de simulaciones pre-computadas que al sumarse dan como resultado una señal sintética que se parece a lo medido por la boya DART. Este algoritmo se ejecuta en algún centro de alerta contra tsunamis. Conocidos los segmentos que generaron el tsunami, y el desplazamiento ocurrido en cada uno de ellos, se vuelven a utilizar los resultados pre-computados para generar las condiciones de contorno e iniciales que se suplen para hacer una simulación por computadora de la propagación del tsunami hacia la ciudad de Mayagüez, y predecir la inundación que se espera que ocurra. Esta simulación se lleva a cabo en un trío de mallas computacionales anidadas (tres mallas de diferente resolución y extensión geográfica, cada una metida dentro de la otra), de cubierta geográfica reducida que se

limitan a la cercanía de la Isla y a la ciudad en cuestión. El reducido tamaño de las mallas permite utilizar una mayor resolución en las mismas (hasta 30 metros de separación entre los puntos en la malla más chica) y a la misma vez, permite hacer una predicción del tiempo de arribo del tsunami y del impacto que tendrá el mismo en dicha ciudad, todo en menos de 10 minutos de ser detectado el evento. Dado que las boyas se encuentran a no menos de 30 minutos de propagación de nuestras costas, esto permite por lo menos cerca de 20 minutos de tiempo para desalojar hacia lugares más seguros. El trabajo que llevamos a cabo en la UPRM consiste en la preparación de las tres mallas anidadas que permitan simular la propagación e inundación del tsunami en menos de 10 minutos para diferentes ciudades de la Isla. Esto significa que tiene que haber un compromiso entre la exactitud con la cual se lleva a cabo la simulación y el tiempo de ejecución. Para obtener exactitud se necesitan mallas de alta resolución espacial y de cubierta geográfica extensa, pero a expensas de no poder cumplir con la meta de que el tiempo de simulación sea de menos de 10 minutos. Así que se empieza con mallas de alta resolución y de extensa cubierta geográfica, y estos dos factores se degradan hasta que la simulación tome menos de 10 minutos en ejecutar, siempre comparando la solución degradada con la solución de alta resolución verificando que la degradación no sea mucha. El autor es oceanógrafo y catedrático del Recinto Universitario de Mayagüez.

Source URL:<https://www.cienciapr.org/es/external-news/veloz-pronostico-de-tsunami?page=19>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/veloz-pronostico-de-tsunami> [2]

http://www.endi.com/noticia/ciencia/noticias/veloz_pronostico_de_tsunami/112223