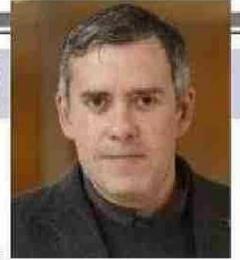


## COLUMNA

Francisco Hernández Prado, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes (UAndes)



# Movimientos en el océano ante un *tsunami*

Horas después del terremoto de magnitud 8,8 que sacudió la península de Kamchatka en Rusia, las autoridades y centros de monitoreo activaron alertas preventivas ante la posibilidad de *tsunamis* en las costas del Pacífico, especialmente en Sudamérica.

Las ondas de *tsunami* se desplazan en todas direcciones desde el epicentro a velocidades entre 500 y 900 kilómetros por hora, similares a las de un avión comercial. Si bien en aguas profundas las olas pueden pasar desapercibidas por su escasa altura (10 a 50 centímetros), su largo de onda, que puede superar los 100 km, permite transportar grandes cantidades de energía.

Al acercarse a zonas costeras, la energía de las olas se concentra verticalmente, aumentando su altura e impacto. En casos extremos, estas pueden superar los 30 metros de altura. Factores como la batimetría (forma del fondo marino), la presencia de bahías estrechas o barreras naturales influyen directamente en la intensidad del impacto.

El evento en Rusia es comparable al *tsunami* generado por el terremoto de Tohoku en 2011, que afectó de manera desigual a distintos puertos chilenos. En este caso, el sismo está más dirigido hacia Chile, aunque su magnitud es menor.

La orientación de los puertos nacionales es un factor clave. Muchos de ellos están dise-

ñados mirando al norte para minimizar la exposición al oleaje predominante desde el suroeste. Sin embargo, los *tsunamis* transoceánicos provenientes del noroeste pueden vulnerar esta protección. En cuanto a la vulnerabilidad de los puertos chilenos, los más expuestos a *tsunamis* del noroeste son aquellos abiertos hacia esa dirección, como Caldera, Antofagasta o Coquimbo. En cambio, puertos como Talcahuano están más protegidos por su geografía, como la isla Quiriquina. La orientación, la batimetría y la existencia de barreras naturales o artificiales son claves para entender el impacto que puede tener un *tsunami* en cada lugar.