Tsunami *

Michael J. Mooney

Todavía son llamados "ondas de marea" (un persistente nombre inadecuado), el tsunami es el nombre japonés para "gran ola en el puerto". Un término más apropiado sería "onda sísmica marina". Como sea que se le llame, el tsunami se encuentra entre los más temibles fenómenos naturales conocidos por el hombre y desastroso para sus embarcaciones. Aunque ocurre esporádicamente, su insuperable furia y destructiva fuerza bruta compensa su relativa rareza.

El último tsunami de gran envergadura que golpeó los Estados Unidos, sucedió al gran terremoto de Alaska el Viernes Santo, 28 de marzo de 1964. En ese terrible día Kodiak, Seward, Valdez, y otras localidades costeras en el mapa del sur de Alaska fueron arrasadas repetidamente por gigantescas olas. Estas mismas olas rodaron hasta lejanas playas del Pacífico y sólo en Crescent City, California, costaron más de una docena de vidas y destruyeron 200 viviendas y establecimientos comerciales. Los vehículos se convirtieron en letales arietes, flotando en las calles inundadas.

Escenas de la violencia del mar hostigando las costas.

Pavorosas olas gigantes

Kodiak fue abatida por un pavoroso tsunami de 30 pies que levantó en peso cierto número de embarcaciones cangrejeras de 50 a 100 pies de eslora, estrellándolas a varias manzanas tierra adentro. En efecto, el patrón de una cangrejera recorrió la distancia en la cima de una gran ola y aterrizó, a partir de la playa, tres manzanas adentro. Cuando se le preguntó por radio su posición, respondió lacónicamente, "por estima, estoy en el patio de la escuela". En Seward las olas ocasionaron amplia destrucción en el frente marino. Cinco manzanas simplemente desaparecieron, dejaron de existir. Diversos almacenes y una fábrica de conservas fueron arrasados y hasta 30 embarcaciones pesqueras y un número similar de yates fueron destruidos o dañados irreparablemente.

El pueblo de Chenenga, en una pequeña isla cerca del epicentro, recibió la violen-

cia de un tsunami de 90 pies que barrió la tercera parte de la población. En total, el 92% de las víctimas fue causado por violentas olas sísmicas.

¿Cómo se forman los tsunamis?

¿Qué son estos monstruos marinos que aterrorizan a las poblaciones costeras y que han ocurrido desde que se formaron los mares? ¿Cómo se generan y por qué?

Brevemente, el tsunami consiste de una serie de ondas océanicas de movimiento rápido, de longitud y período extremadamente largos generadas al impulso de severos terremotos (6.5 o más en la escala de Richter), avalanchas submarinas o explosiones volcánicas (vg.Krakatoa), que disturban grandes masas de agua.

El episodio de Alaska de 1964 tuvo una intensidad de 8.4 en la escala de Richter, comparable al desastre sísmico de San Francisco de 1906.

En profundas aguas oceánicas, el tsunami a menudo mide 50 a 100 millas entre crestas, en tanto que se eleva sólo pocos pies entre cresta y valle. Rara vez se siente a bordo de buques, en aguas profundas y son completamente invisibles desde el aire. En contra de la concepción popular, el tsunami no es una montaña de agua desplazándose a través del mar.

El tsunami "toca fondo" en el más profundo océano y su progresión representa movimiento de energía a través de toda la sección vertical del océano por el cual pasan las ondas. En aguas profundas el tsunami puede alcanzar velocidades de hasta 600 millas por hora y descargar muerte y destrucción sobre playas a miles de millas de distancia.

¿Dónde son más feroces?

Cuando el tsunami entra en aguas costeras poco profundas, realmente se transforma. La velocidad disminuye bruscamente a unas 40 millas por hora mientras que la altura de ola aumenta dramáticamente. Un incrédulo testigo ocular del famoso tsunami de 1946 que arrasó Hawaii estaba a bordo de un carguero anclado a una milla de tierra del puerto de Hilo y vio gigantescas olas surgiendo sobre los topos de los almacenes costeros y estrellándose directamente en la sección central de la ciudad. Sin embargo no había indicios de nada inusual en las olas pasando debajo de él. Estas mismas olas ahogaron a 179 personas, demolieron 5,000 viviendas y causaron daños por valor de 10 millones de dólares. (Hilo fue golpeado nuevamente en 1960, y a pesar de la alerta anticipada, se perdieron 61 vidas).

La llegada de un tsunami es a veces anunciada por un temible retiro de las aguas costeras a continuación de una elevación apenas notable del nivel del mar. Esa elevación inicial es realmente la primera ola de la aproximación del tsunami, mientras el retiro es el valle entre la primera y segunda ola. Esta es la advertencia de la naturaleza de que grandes olas del tsunami se están aproximando rápidamente. Es una advertencia que debe ser tomada en cuenta al momento, ya que estas grandes olas pueden elevarse hasta alturas increíbles y golpear con terrible violencia. En el pasado, personas ignorantes de este

cia de un tsunami de 90 pies que barrió la tercera parte de la población. En total, el 92% de las víctimas fue causado por violentas olas sísmicas.

¿Cómo se forman los tsunamis?

¿Qué son estos monstruos marinos que aterrorizan a las poblaciones costeras y que han ocurrido desde que se formaron los mares? ¿Cómo se generan y por qué?

Brevemente, el tsunami consiste de una serie de ondas océanicas de movimiento rápido, de longitud y período extremadamente largos generadas al impulso de severos terremotos (6.5 o más en la escala de Richter), avalanchas submarinas o explosiones volcánicas (vg.Krakatoa), que disturban grandes masas de agua.

El episodio de Alaska de 1964 tuvo una intensidad de 8.4 en la escala de Richter, comparable al desastre sísmico de San Francisco de 1906.

En profundas aguas oceánicas, el tsunami a menudo mide 50 a 100 millas entre crestas, en tanto que se eleva sólo pocos pies entre cresta y valle. Rara vez se siente a bordo de buques, en aguas profundas y son completamente invisibles desde el aire. En contra de la concepción popular, el tsunami no es una montaña de agua desplazándose a través del mar.

El tsunami "toca fondo" en el más profundo océano y su progresión representa movimiento de energía a través de toda la sección vertical del océano por el cual pasan las ondas. En aguas profundas el tsunami puede alcanzar velocidades de hasta 600 millas por hora y descargar muerte y destrucción sobre playas a miles de millas de distancia.

¿Dónde son más feroces?

Cuando el tsunami entra en aguas costeras poco profundas, realmente se transforma. La velocidad disminuye bruscamente a unas 40 millas por hora mientras que la altura de ola aumenta dramáticamente. Un incrédulo testigo ocular del famoso tsunami de 1946 que arrasó Hawaii estaba a bordo de un carguero anclado a una milla de tierra del puerto de Hilo y vio gigantescas olas surgiendo sobre los topos de los almacenes costeros y estrellándose directamente en la sección central de la ciudad. Sin embargo no había indicios de nada inusual en las olas pasando debajo de él. Estas mismas olas ahogaron a 179 personas, demolieron 5,000 viviendas y causaron daños por valor de 10 millones de dólares. (Hilo fue golpeado nuevamente en 1960, y a pesar de la alerta anticipada, se perdieron 61 vidas).

La llegada de un tsunami es a veces anunciada por un temible retiro de las aguas costeras a continuación de una elevación apenas notable del nivel del mar. Esa elevación inicial es realmente la primera ola de la aproximación del tsunami, mientras el retiro es el valle entre la primera y segunda ola. Esta es la advertencia de la naturaleza de que grandes olas del tsunami se están aproximando rápidamente. Es una advertencia que debe ser tomada en cuenta al momento, ya que estas grandes olas pueden elevarse hasta alturas increíbles y golpear con terrible violencia. En el pasado, personas ignorantes de este

seiche. Este es simplemente una masa de agua oscilando periódicamente en un área cerrada, en forma similar al agua batiendo dentro de una tina. En este caso los efectos de un tsunami se acumulan repetidamente hasta que la fricción del fondo disipe la acción ondulatoria.

La segunda amenaza es la famosa y catástrofica muralla de agua con espuma, que eleva sus crestas excediendo los 100 pies de altura, concepción popularizada, aunque rara vez ocurre, de un tsunami. Estos desastrosos espectros destruyen todo lo que tienen por delante. Las instalaciones del frente marítimo invariablemente son reducidas a escombros bajo el impacto de toneladas de agua. Pequeñas embarcaciones son elevadas en peso y varadas en diversos estados de destrucción en actitudes y ambientes bizarros.

La tercera amenaza del tsunami es la menos conocida y más malentendida. Esta es el ominoso retiro de las aguas costeras debido a la llegada de un valle del tsunami. Cuando ocurre este fenómeno las aguas costeras son absorbidas precipitadamente hacia el mar arrastrando botes y cualquier cosa movible para ser pulverizado por la gigantesca ola siguiente. Las aguas retirándose rápidamente dragan los sedimentos del fondo y arena de la playa. Esto a su vez a menudo socava los cimientos de las estructuras, contribuyendo a su colapso. Las playas arenosas así afectadas prácticamente desaparecen.

Aunque han ocurrido episodios de tsunami en todos los océanos del mundo, la mayoría son generados en la vasta cuenca del Pacífico, la región sísmica "más caliente" de todas.

Por esta razón existe el "Sistema Internacional de Alerta de Tsunamis" (ITWS) para detectar el nacimiento de estas grandes olas y prevenir a las poblaciones costeras.

El ITWS es operado por el Servicio Climático Nacional de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) que monitorea un circuito integrado de sismógrafos y mareógrafos automáticos en todo el Pacífico.

Cuando un fenómeno sísmico de suficiente magnitud ocurre en cualquier parte del océano, se lanza una alerta de tsunami a todas las áreas potencialmente amenazadas. Esta informa al público que puede ocurrir un tsunami. Cuando se confirma su existencia, se transmite una advertencia de tsunami indicando tiempo previsto de arribo de las primeras olas a cada ubicación y necesarias precauciones de seguridad que deben tomarse. La NOAA ha emitido un conjunto de instrucciones generales y directivas específicas para cada lugar amenazado.

¿Cómo salvar embarcaciones?

Cada persona responsable de una embarcación tiene que sopesar sus estimados del clima, aptitud marinera de la embarcación, tiempo e inconveniencia para mover la embarcación y la seguridad del fondeadero o amarradero, para decidir si la mueve o no. Si se recibe una advertencia de tsunami que indica la posible llegada de aunque sea una pequeña ola, los botes situados donde son posibles fuertes corrientes estarían mejor en aguas más profundas.

Las embarcaciones amenazadas deberán moverse con bastante anticipación de la primera ola programada. Una vez que llega el tsunami es demasiado tarde para realizar cualquier acción. Si un "valle" llega primero, las aguas locales se retirarán muy rápido, cuando esto ocurre hay poco tiempo para retirarse a terreno elevado antes de que llegue la primera ola. Si hay por lo menos una a dos horas antes de la proyectada ola del tsunami, las embarcaciones deberán moverse inmediatamente hacia aguas profundas. La hora de llegada es sólo una aproximación. Las olas pueden llegar antes o después.

Una preocupación adicional es poner una o dos millas entre la embarcación y el punto más próximo de tierra. Un tsunami que se originó en aguas del Japón, se sabe que atravesó el Pacífico y afectó el litoral de Estados Unidos, sólo para rebotar hacia el Japón. Las palabras claves que deben recordarse al salir a la mar son: aguas abiertas profundas. Las embarcaciones guardacostas rutinariamente se hacen a la mar con anticipación para capear un tsunami antes de regresar a la costa para asumir operaciones de rescate.

Los interesados en actividades costeras deben tener en mente que, cuando viene un tsunami, las condiciones locales de mar permacenerán impredecibles y peligrosas por lo menos varias horas después que la última ola llega a tierra. En efecto, a veces toma varios días antes que las aguas locales retornen a condiciones normales.

Si no hay tiempo suficiente para sacar una embarcación, ésta deberá olvidarse. En cambio, la gente deberá tratar de salvarse, yendo inmediatamente a terreno más alto, 50 a 100 pies verticales sobre el nivel del mar y por lo menos media milla tierra adentro.

La topografía determina la severidad.

Los investigadores, oceanógrafos y geólogos en años recientes han estado investigando el efecto que la geografía costera local tiene en la severidad de las olas del tsunami. Este efecto es considerable. La misma ola puede registrar varios pies de altura en una playa, pero barrer la costa como una muralla de 50 pies a corta distancia. Cuando el fondo del mar desciende gradualmente hacia aguas profundas, el tsunami tiene suficiente tiempo para "sentir el fondo" y ganar un asidero para la destructiva carrera hacia la playa. Por otra parte, cuando el fondo cae bruscamente, el desarrollo del tsunami es frenado en gran parte y sus efectos en esa zona son mínimos. A veces aun pasan desapercibidos para la población local. Aunque el estudio de la modificación de la línea de playa por las olas del tsunami es continua, se recomienda a la gente de mar conocer la naturaleza del fondo del mar en sus respectivas áreas.

La actividad sísmica alrededor del mundo ha aumentado dramáticamente en los últimos años y esto significa un inevitable incremento en la frecuencia de tsunamis. Saber qué hacer y qué no hacer probablemente hará la diferencia en los resultados.

---

* De ***Sea Fronters.*** *Traducción del Valm. (r) Ricardo Zevallos Newton.*



...en la Cultura

del país

están presentes

millones de peruanos

... y EL

BANCO DE CREDITO DEL PERU

LT 9110232