

4.- Estudio de los Terremotos con las nuevas Tecnologías

Los científicos no pueden predecir cuándo ocurrirá un *terremoto* y, por tanto, tampoco un *tsunami*. Sin embargo, se puede saber dónde se generarán tsunamis con mayor probabilidad gracias:

- a) A la información de los *tsunamis históricos*
- b) Las *características de la fuente del terremoto que generó el tsunami*
- c) Las del *piso oceánico a lo largo de las trayectorias* hacia esos lugares.

Durante cada uno de los cinco últimos siglos, se han registrado de tres a cuatro tsunamis generalizados en el Pacífico, la mayor parte originados en las costas chilenas.

Por el momento no hay ningún método seguro para prevenir un terremoto, pero hay *posibilidades de alertar a la población*. Desde 1965, una red basada en la cooperación de diversas instituciones se ha puesto en marcha. Entre ellas, el Sistema de Alerta Internacional de Tsunami para el Pacífico (ITWS) se ha convertido en el *núcleo de un sistema internacional*, con una treintena de países miembros.

Por su parte, varias naciones y territorios no miembros mantienen las estaciones para el ITWS y diversos observadores están situados en numerosas islas del Pacífico. Se reciben *datos sismográficos continuos* de más de *150 estaciones* del Pacífico gracias al apoyo de varios centros de investigación estadounidenses y otras agencias internacionales con estaciones y redes sismográficas. Las alarmas iniciales se aplican en áreas donde un *tsunami podría llegar en unas pocas horas*.

Varios países tienen sus propios Centros de Alerta para tsunamis locales o regionales. La Agencia Meteorológica de Japón ofrece esta información a su país y a Corea y Rusia para eventos en el Mar de Japón o Mar del Este. El Centro Polinesio de Prevención de Tsunamis proporciona alertas en la Polinesia Francesa. Chile (Sistema Nacional de Alarma de Maremotos) y Rusia (Servicio Hidrometeorológico Ruso) también disponen de sus propios centros. En EE.UU., el Centro de Alarma de Tsunami de Alaska/Costa Oeste (WC/ATWC) informa a la costa oeste del país y a Canadá, y el Centro de Alerta de Tsunami del Pacífico Richard H. Hagemeyer (PTWC) hace lo propio a Hawai y otros intereses americanos en el Pacífico. Otros países, como Australia,

CATÁSTROFES O DESASTRES

Colombia, Nicaragua, Perú o Corea trabajan para poner en marcha este tipo de sistemas.

Después del tsunami del océano Índico todos los países se han puesto en alerta, con las nuevas tecnologías, *para que no vuelva a ocurrir lo del 2004*.

Para la prevención de las catástrofes naturales no podemos bajar la guardia y debemos estar en una constante alerta y estar preparados para los impactos de estas catástrofes. El estar *alerta y preparado* es uno de los componentes clave para *prevenir los impactos* de los desastres naturales. En este sentido, se debe de partir de una política cuya prioridad sea un enfoque más activo de la preparación frente al riesgo, en vez de una que enfatice la reconstrucción posterior al desastre.

En realidad, impedir que estos fenómenos extremos de la naturaleza ocurran es imposible, por eso las sociedades deben crear *recursos e instrumentos para limitar sus efectos*. Es necesario crear una *cultura de la prevención*, donde la tarea de los medios de comunicación y los docentes son piezas fundamentales, ya que actúan como multiplicadores de la información; esto es, son comunicadores sociales. Teniendo en cuenta lo anterior, el 90% de las defunciones provocadas por los movimientos sísmicos podrían evitarse. Sin embargo, alrededor de la mitad de los países más vulnerables a los desastres no cuenta con una planificación adecuada para enfrentarlos.

Una buena prevención de una catástrofe, igual para todos los países del mundo (pobres y ricos) implica una serie de aspectos como:

- 1.- Investigación del fenómeno para evaluar su intensidad y frecuencia con el fin de *confeccionar y difundir* el mapa con las *zonas de riesgos*. De esta manera, todos los que habitan dicho espacio tuviesen conocimiento de los peligros a los que están expuestos y cómo deben actuar en caso de catástrofes.
- 2.- Aplicación del conocimiento científico y la tecnología para la *prevención* de los desastres y su *mitigación*.
- 3.- Toma de *medidas preventivas* (normas de seguridad para el asentamiento de la población, edificaciones de baja altura que resistan ciclones y huracanes o movimientos sísmicos de magnitud). Las nuevas construcciones en las zonas sísmicas se realizan con técnicas

sismorresistentes, sus cimientos están apoyados en materiales aislantes de las vibraciones del suelo.

4.- Previsión de los *riesgos secundarios*; por ejemplo, *inundaciones* causadas por la *fractura de un embalse* como consecuencia de un terremoto.

5.- los *medios de comunicación son muy importantes* tanto para la *alerta* (sirenas, luces, etcétera.) como para la *difusión* (radio, televisión, Internet) *de la información* para organizar a la comunidad en el momento o reorganizarla después del desastre. Los sistemas de alarma instalados en los países caribeños han reducido el número de víctimas durante la estación de los huracanes.

Las ondas sísmicas se clasifican

- a) *Ondas internas*
- b) *Ondas superficiales*

Las *ondas internas* son aquellas que se propagan *desde su origen hasta la superficie de la Tierra*, que se subdividen en *ondas P* y *ondas S*. Por otra parte, las *ondas superficiales* son las que se *propagan sobre la superficie de la Tierra*, que a su vez se subdividen en *ondas Rayleigh* y *ondas Love*, después de la llegada de las ondas P y S a la superficie de la Tierra.

Las *ondas P* (ondas primarias) se denominan así porque son las *primeras en llegar a la superficie de la Tierra*. Su velocidad de propagación es de aproximadamente unos *7,5 kilómetros por segundo*, aunque ésta puede cambiar dependiendo de la densidad del medio en el que se transmiten. Las *ondas P* son *ondas longitudinales* que se propagan *produciendo oscilaciones del material* con el que se encuentran en el *mismo sentido en el cual se propaga*.

Las *ondas S* (ondas secundarias) deben su nombre al hecho de que llegan a la *superficie de la Tierra después de las ondas P*, en segundo lugar. Las ondas S tienen una velocidad propagación de alrededor de *4,2 kilómetros por segundo*, aunque al igual que las P, estas también varía de acuerdo al material en el que se propagan. Las ondas S son *ondas transversales* que se propagan *produciendo movimientos perpendiculares* a la *dirección en que se propagan*, a través del material en que se transmiten.

Así, las ondas P llegan primero, seguidas por las ondas S y es esta diferencia de tiempo la que permite determinar *la distancia entre el punto de percepción del temblor y su foco*. Las ondas superficiales se producen después de la llegada de las ondas internas al epicentro en la superficie de la Tierra. Tanto las ondas Rayleigh como las ondas Love son *ondas transversales*, lo que asemeja a las ondas Rayleigh a las olas del mar. En su desplazamiento, las ondas Love producen *deformaciones horizontales perpendiculares*.

Enlaces

<https://www.inspiration.org/emergencias-y-crisis/prevencion-de-catastrofes-naturales>

http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2011/03/21/199576.php

<http://www.monografias.com/trabajos82/como-se-previenen-y-propagan-terremotos/como-se-previenen-y-propagan-terremotos2.shtml>

<http://curiosidades.batanga.com/2011/04/03/como-se-previenen-los-terremotos>

http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2500/2627/html/3_notodos_de_prediccion_y_prevencion.html

Animación de la acción y propagación de un terremoto

http://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2009/08/090831_fenomeno_terremotos.shtml

Y así es como se producen. Espero que esta explicación te haya permitido entender un poco mejor cómo se propagan las ondas sísmicas.

Cuando en un sismógrafo aparecen señales de terremotos de alto riesgo, no hay tiempo a penas para difundir la noticia y lo que tenemos que hacer lo *haremos durante el terremoto*:

CATÁSTROFES O DESASTRES

Enlazar, **online**, para visualizar el video

Video: Terremoto en Japón

<https://www.youtube.com/watch?v=eOzZTyYQ-UM>

Enlazar, **online**, para ver la animación

Animación: Ondas sísmicas. Tectónica de placas. Sismógrafos y escalas.

Simulador de terremotos con el valor de la escala que deseéis.

<http://panamaigc->

[up.com/images/swf%20and%20flash%20file/terremoto.swf?8ee187](http://panamaigc-up.com/images/swf%20and%20flash%20file/terremoto.swf?8ee187)

Existen algunos trabajos que indican que hacer **ANTES** de un terremoto. Si el terremoto se produce en un océano, nos alertaran de un posible tsunami. Tenemos tiempo de planificar nuestra defensa y la de nuestros bienes y podemos utilizar las medidas que tenemos a continuación. Si el terremoto se produce en el continente no tenemos tiempo y utilizaremos por tanto las medidas de **DURANTE**.

ANTES:

- 1.- En primer lugar, por si acontece el terremoto, plantéese como reaccionarían usted y su familia; revise detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en su hogar, en casa de amigos, en el trabajo, etc.
- 2.- En relación a la estructura del edificio, revise, controle y refuerce el estado de aquellas partes de las edificaciones que primero se pueden desprender, como chimeneas, aleros o balcones, así como de las instalaciones que puedan romperse (tendido eléctrico, conducciones de agua, gas y alcantarillado).
- 3.- Enseñe a sus familiares como cortar el suministro eléctrico, de agua y gas.
- 4.- Mantenga al día la vacunación de todos los miembros de su familia.
- 5.- Aseguren al suelo o paredes las conducciones y bombas del gas, los objetos de gran tamaño y peso, estanterías, etc., y fije los cuadros a la menor altura posible.

CATÁSTROFES O DESASTRES

- 6.- Tenga un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.
- 7.- Tenga a mano una linterna y un transistor (radio a pilas), así como pilas de repuesto para ambos.
- 8.- Mantenga en su casa algunas mantas, cascos o gorros acolchados, para cubrirse la cabeza.
- 9.- Almacene agua en recipientes de plástico, y alimentos duraderos.

Todas estas medidas tendrían que ser aplicadas para todos los posibles terremotos que puedan ocurrir en cualquier momento. **NO TENEMOS TIEMPO PARA APLICAR LAS MEDIDAS ANTERIORES. NO SON VÁLIDAS PARA EL TERREMOTO QUE TENEMOS ENCIMA.**

DURANTE:

- 1.- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.
- 2.- Manténgase alejado de ventanas, cristaleras, cuadros, chimeneas y objetos que puedan caerse.
- 3.- Protéjase debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido, como mesas, escritorios o camas; cualquier protección es mejor que ninguna.
- 4.- Si está en un gran edificio no se precipite hacia las salidas, ya que las escaleras pueden estar congestionadas de gente.
- 5.- No utilice los ascensores; la fuerza motriz puede interrumpirse.
- 6.- Si está en el exterior, manténgase alejado de los edificios altos, postes de energía eléctrica y otros objetos que le puedan caer encima. Diríjase a un lugar abierto.
- 7.- Si va conduciendo, pare y permanezca dentro del vehículo, teniendo la precaución de alejarse de puentes, postes eléctricos, edificios dañados o zonas de desprendimientos.

DESPUÉS:

- 1.- No trate de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro de incendio, inundación, etc.**
- 2.- Si hay pérdidas de agua o gas, cierre las llaves de paso y comuníquelo a la compañía correspondiente.**
- 3.- No encienda fósforos, mecheros o artefactos de llama abierta, en previsión de que pueda haber escapes de gas.**
- 4.- Limpie urgentemente el derrame de medicinas, pinturas y otros materiales peligrosos.**
- 5.- No transite por donde haya vidrios rotos, cables de luz, ni toque objetos metálicos que estén en contacto con los cables.**
- 6.- No beba agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.**
- 7.- No utilice el teléfono indebidamente, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.**
- 8.- No ande ni circule por los caminos y carreteras paralelas a la playa, ya que después de un terremoto pueden producirse Maremotos o Tsunamis.**
- 9.- Infunda la más absoluta confianza y calma a todas cuantas personas tenga a su alrededor.**
- 10.- Responda a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos, Protección Civil.**