

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE EL SALVADOR
Y DE VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD DE INVESTIGACION Y DESARROLLO VIAL**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE EL SALVADOR**

¿Por qué tiembla?

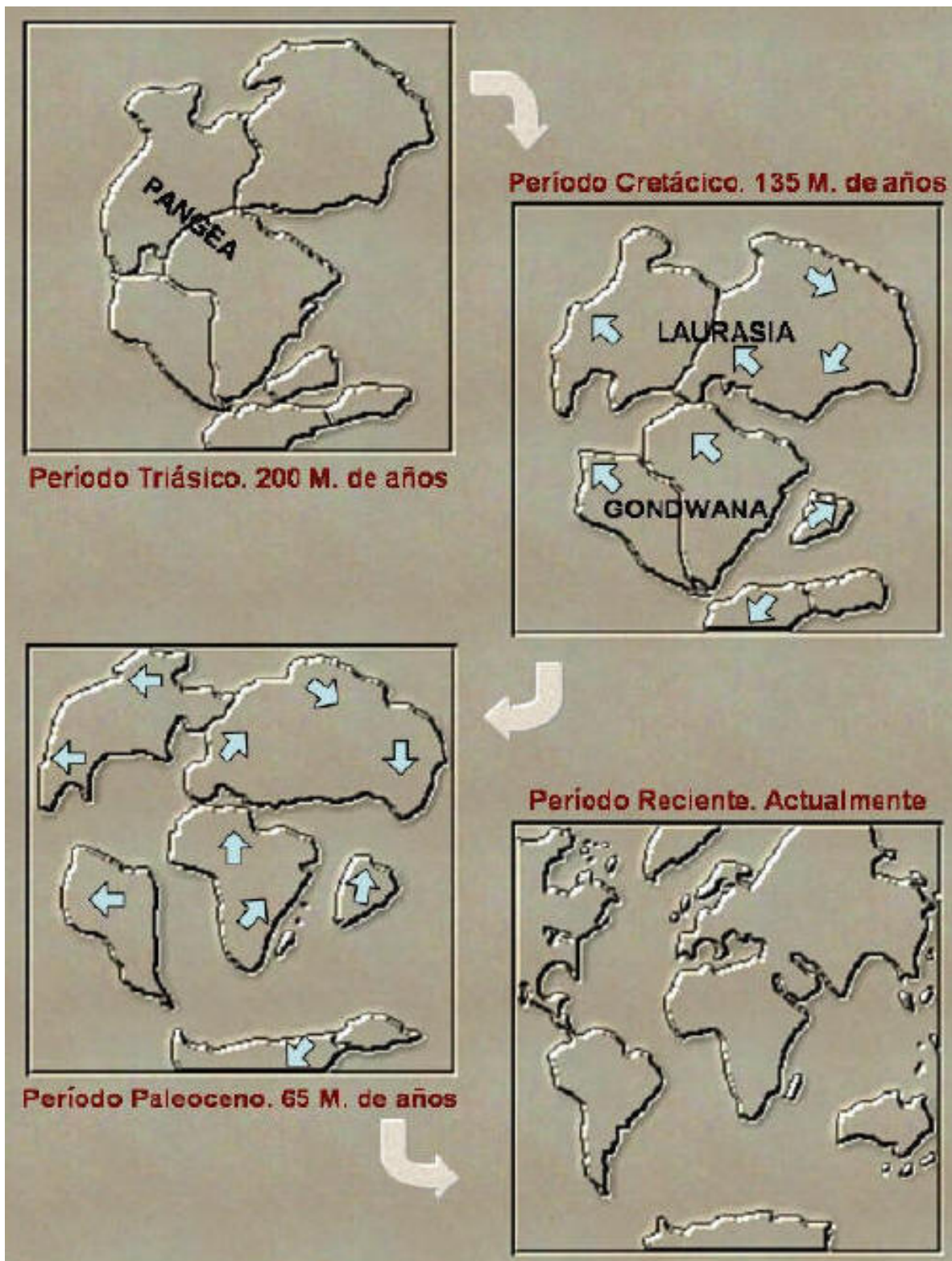
Edwin Alvarenga, Ing. Civil ¹
Depto. de Investigaciones Sismológicas
Centro de Investigaciones Geotécnicas

¹ Actualmente Gerente del Depto. de Investigación y Desarrollo de la Unidad de Investigación y Desarrollo Vial.

El hombre desde tiempos remotos ha buscado la forma de comprender y explicar la causa de los terremotos que, como tal, es un fenómeno natural. En ese afán se han creado leyendas, mitos y una serie de argumentos que van desde el descanso de nuestro planeta sobre alguna criatura hasta considerar que los temblores dependen del estado de ánimo de dioses mitológicos. El presente artículo tiene como finalidad explicar "por qué tiembla" en base a las actuales teorías científicas sobre el origen de los sismos.

En décadas recientes se ha logrado plasmar una teoría que ayuda a comprender el origen de los sismos: la Tectónica de Placas. Las bases de esta teoría surgieron a principios de siglo cuando Alfred Wegener presentó la Deriva de los Continentes, argumentando que hace 200 millones de años existía un sólo continente, denominado Pangea, el cual comenzó a dividirse hasta formar el estado actual.

La hipótesis de Wegener se basó en la similitud entre las costas de Sudamérica y el occidente de Africa, como en la existencia de fósiles de la misma especie en regiones separadas por el océano. Esto lo llevo a pensar que en algún momento estuvieron unidas.



Luego de investigaciones en las cordilleras oceánicas y retomando las ideas de Wegener, surge la teoría de la Tectónica de Placas. Esta sostiene que la parte superior de la Tierra

(Litosfera) está formada por bloques denominados Placas, que pueden ser Continentales u Oceánicas, las cuales se mueven entre sí sobre en una capa de rocas más blanda y viscosa (Astenosfera) por efecto de corrientes que se originan en el interior de la Tierra. Este fenómeno se asemeja al que ocurre en un líquido cuando se calienta.

Debido a que las corrientes en la Astenosfera poseen diferentes características, la forma de interacción entre placas varía dependiendo del tipo de corteza en sus límites y de su movimiento relativo. De acuerdo a lo anterior se tiene:

1. Extensión: la lava fluye hacia el exterior, por efecto de las corrientes en la Astenosfera, a través de las dorsales meso-oceánicas. El material magmático se extiende sobre el fondo marino donde se enfría y solidifica, formando nuevo suelo en ambas direcciones lo que provoca que las placas se alejen de las dorsales; denominándose a este proceso extensión en las placas.

2. Zona de Benioff o de Subducción: ocurre cuando una placa desciende bajo otra al chocar frontalmente. En estos lugares la placa que se sumerge se transforma gradualmente, por efecto de las altas temperaturas en el interior de la Tierra, hasta que llega a fundirse y mezclarse con rocas más profundas. Una característica importante es que en las cercanías de la zona de subducción se origina un sistema volcánico que proviene del material fundido que sube a través de fracturas en la corteza.

3. Acreción: Cuando una placa continental choca con una oceánica y aumenta de espesor a expensas de la segunda.

4. Falla Transformante: cuando existe un movimiento relativo entre dos placas con rozamiento en la falla. Estas pueden situarse en la litosfera oceánica como en la continental, un ejemplo de este tipo es la falla de San Andrés que separa las placas de Norteamérica con la del Pacífico.

5. Colisión: ocurre un choque entre dos placas continentales hasta formar un solo bloque, produciéndose grandes montañas debido a la enorme presión. A lo largo del límite de las placas se forman zonas de plegamiento, un ejemplo evidente es la zona Alpino-Himalaya cuya formación se atribuye al choque de la placa Indica con la Euroasiática.

La interacción que se origina por el movimiento entre las placas conlleva a una acumulación de esfuerzos en la corteza, que al momento de superar la resistencia elástica de la roca se produce la fractura de la misma. Durante este proceso ambos lados de la fractura se mueven y se ubican en lugares con menor esfuerzo.

La energía acumulada en este proceso es disipada como calor, y en menor cantidad es irradiada en forma de ondas elásticas que se propagan en todas direcciones a partir de la zona de ruptura llamada foco o hipocentro, haciendo vibrar la superficie terrestre. A este efecto se le denomina sismo o temblor.

Cuando el sismo ocurre por efecto de la interacción entre placas se le denomina Tectónico, y al originado por el movimiento del magma en el interior de los volcanes se le denomina sismo volcánico.

Bibliografía

1. Fundamentos de Ingeniería Sísmica, Introducción a la Sismología, Franz Sauter. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Costa Rica , 1989.
2. Terremotos, Bruce Bolt. Editorial Reverte S.A., Barcelona, España, 1981

[Pagina Principal](#)

E-Mail: uidv.contacto@mop.gob.sv