

- ▶ Tsunamis: son olas marinas o maremotos generados por la actividad sísmica del suelo oceánico. Causan inundaciones en áreas costeras y pueden afectar otras áreas ubicadas a miles de kilómetros del sitio donde ocurrió el terremoto generador.

Peligros Indirectos

- ▶ Falla de presas: Las fuerzas del sismo pueden causar la falla de presas, lo cual puede agravar los efectos del evento aguas abajo de los embalses.
- ▶ Contaminación por daños en plantas industriales: Un terremoto puede desencadenar el escape de gases o sustancias peligrosas, explosiones e incendios.
- ▶ Deslizamientos retardados: En ocasiones los movimientos en masa (tierra o roca) no ocurren inmediatamente después de que ocurre el sismo sino al cabo de varias horas o días.

La mayoría de los daños causados por sismos se deben a los fuertes movimientos del terreno. Eventos de grandes magnitudes han sido sentidos en áreas del orden de 5 millones de kilómetros cuadrados.

Por esta razón, las decisiones de ingeniería se toman normalmente sobre la base de evaluaciones de grandes movimientos, expresados en términos de la máxima aceleración que se espera del movimiento del suelo en cada sitio.

Efectos Locales

Algunos efectos locales son:

- ▶ *Amplificación del movimiento:* terremotos ocurridos a grandes distancias que prácticamente no son importantes sobre suelos duros o rocosos se amplifican destructivamente cuando encuentran suelos blandos, usualmente de origen lacustre.
- ▶ *Presas naturales:* Movimientos en masa de suelo o roca detonados por el sismo en zonas de topografía irregular pueden conformar presas naturales en ríos o canales que pueden romperse cuando se llenan.
- ▶ *Actividad volcánica:* Los sismos pueden estar asociados con actividad volcánica potencial y pueden ocasionalmente ser consideradas como fenómenos premonitorios. En este caso deben tomarse precauciones debido a que las erupciones explosivas

normalmente son seguidas por caída de cenizas y/o flujos piroclásticos, lava volcánica, flujos de lodo y gases.

2.4 ERUPCIONES VOLCANICAS

Un volcán es una abertura de la corteza terrestre a través de la cual se expulsa el magma, o rocas fundidas, acompañadas de gases y fragmentos de rocas incandescentes de diferentes tamaños.

Las partes principales de un volcán son: la cámara magmática, localizada a profundidad y comunicada con la superficie por medio de la chimenea. Al orificio de salida se le llama cráter y a la acumulación de los materiales arrojados por el mismo volcán se le denomina como edificio volcánico, en el cual igualmente pueden existir otros cráteres secundarios o adventicios.

Las erupciones volcánicas se presentan cuando la presión ejercida por los gases y el magma rompen el equilibrio en el interior de la cámara donde están acumulados, ascendiendo a la superficie a través de la chimenea, por las grietas o fracturas ya existentes o por las que se desarrollan cuando empieza la actividad. Cuando la presión de los gases volcánicos es grande y la lava es viscosa, o los conductos de salida están obstruidos o taponados, se originan explosiones volcánicas de intensidad variable. Si la presión es baja y los conductos están libres, el magma emerge formando corrientes de lava que descienden por la ladera del volcán.

Las erupciones volcánicas se clasifican en los siguientes tipos:

- ▶ *Tipo Hawaiiano:* en donde predomina la efusión de fluidos y lavas móviles; el desprendimiento de los gases no tiene carácter explosivo.
- ▶ *Tipo Estromboliano:* donde se emiten lavas fluidas como desprendimientos de gases y explosiones rítmicas o continuas con formación de bombas y piroclastos.
- ▶ *Tipo Vulcaniano:* donde la lava es viscosa y pastosa y rápidamente produce costras superficiales. Por lo general presenta fumarolas en forma de hongo y de color oscuro.
- ▶ *Tipo Pliniano:* se caracteriza por erupciones violentas y expulsión de gases que se elevan varios kilómetros de altura.
- ▶ *Tipo Peleano:* presenta una alta viscosidad y explosividad con formación de masas sólidas y nubes ardientes incandescentes.