



## Boletín de Actividades (I) LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA

1. Lee la siguiente noticia:

*El 1 de noviembre de 1755 tuvo lugar el terremoto de Lisboa, uno de los terremotos más destructivos y mortales de la historia, causando la muerte de entre 60.000 y 100.000 personas. El sismo fue seguido por un maremoto o tsunami y un incendio, causando la destrucción de casi la totalidad de Lisboa. Se estima que la magnitud del terremoto era de 9 en la escala de Mercalli, teniendo su epicentro a 5 km de un punto situado bajo una falla a unos 200 km del Cabo San Vicente (Portugal) que hizo bajar el fondo marino unos 30 m. El terremoto duró entre 3,5-6 minutos, produciendo grietas gigantescas en 5 m de ancho en el centro de la ciudad. El agua del mar retrocedió, dejando el fondo al descubierto, y a los 40 minutos llegó dos grandes olas de 6 y 20 m de altura, que engulleron el puerto y el centro de la ciudad y en el resto de la ciudad se desencadenaron incendios que asolaron la ciudad durante cinco días. Dos horas y diez minutos después se produjeron dos réplicas. El maremoto también afectó a las poblaciones del suroeste de España, incluida Sevilla, donde hubo muchas víctimas e importantes daños materiales.*

- ¿Hay algún o algunos errores en este texto? Indica cuál o cuáles y rectifícalos.
- Explica por qué se asocia este terremoto a una falla del fondo marino del Atlántico.
- ¿Qué entiendes por réplica?
- ¿Los daños materiales producidos por el terremoto se deben únicamente a los efectos del temblor y del maremoto?
- Describe tres indicadores que pueden servir para predecir un maremoto.

2. Lee con atención la siguiente noticia:

### PLAN DE CONTROL VOLCÁNICO PARA EL POPOCATEPETL

*Por la actividad que presenta el volcán Popocatepetl (México), cuya última erupción tuvo lugar el 21-9- 2003, el comité científico asesor de dicho volcán considera tres áreas de peligro, partiendo como eje central el cráter del volcán. En un radio de 15 km se encuentra la "zona de alto riesgo", que comprende 16 municipios del Estado de Puebla, 6 del Estado de Morelos y 8 del Estado de México. En un radio de 30-60 km se encuentra la "zona de riesgo medio", comprendiendo 22 municipios del Estado de Puebla, 9 del Estado de Morelos, 6 del Estado de Mexico y 18 del Estado de Tlaxcala. Entre 60-90 km se encontraría la zona de riesgo bajo. La población expuesta asciende a un total de 3.562.596 personas según censo del 2000, de las cuales 685.776 están en la zona de alto riesgo. La sección de Observación, Análisis y Alerta, es la encargada del control constante de la actividad del volcán, asegurando el estado de las rutas de evacuación y puntos de reunión y embarque hacia los albergues, así como los sistemas de búsqueda, rescate y atención médica, así como asegurar el entrenamiento de la población mediante la realización de simulacros.*



- Haz una lista de las señales precursoras de erupción volcánica que tendrían que controlar los científicos y técnicos de este plan de control.
- ¿Por qué se encuentra un volcán en esta zona? Señala otras zonas volcánicas de esta zona.
- ¿Por qué se considera que el volcán Popocatepetl es un volcán "activo"? ¿Conoces algún volcán que no esté activo?
- ¿Cuáles son los peligros que supone la erupción de este volcán?

3. Indica, en las siguientes rocas, a qué tipo de estructuras o texturas corresponde: arcillita, mármol, granito, migmatita, esquistos, pumita y pórfido granítico.

4. Indica las diferencias y semejanzas entre los siguientes tipos de rocas:

- Entre areniscas y cuarcitas.
- Entre arcillitas y esquistos.
- Entre pumitas y gabros.



1. (a) En el texto hay dos errores: uno es confundir magnitud con intensidad, al decir que la magnitud se refiere a la escala de Mercalli, cuando debía decir de Richter; el otro error es decir que el epicentro está a 5 km de profundidad, cuando este punto es el hipocentro, siendo el epicentro el punto más cercano de la superficie.

(b) Porque en una falla activa se producen movimientos que provocan ondas sísmicas.

(c) Una réplica es un terremoto que aparece con posterioridad al primero y que resulta del rebote de la onda sísmica con estructuras rígidas del interior de la Tierra.

(d) No, aunque ambos fenómenos son catastróficos, hay que añadir a esto los incendios que se desencadenaron, lo cual fue facilitado por los materiales leñosos con que estaban hechos los edificios.

(e) Como se indica en el texto, un primer signo es el terremoto en sí, y a continuación la retirada del mar, producida por el hundimiento del fondo del mar en la zona de la falla.

2. (a) Entre las señales precursoras a controlar son: actividad sísmica, columna eruptiva en la chimenea, anomalías térmicas, gases volcánicos de tipo superficial o del subsuelo, cambios en la pendiente del cono volcánico, etc.

(b) Este volcán se encuentra en la zona de contacto de dos placas tectónicas: una de tipo oceánica, que subduce bajo otra continental, donde se encuentra México. Esto provoca un aumento del magmatismo y por tanto la aparición de erupciones volcánicas. A lo largo de toda la costa oeste del continente americano se encuentran volcanes de este tipo, siendo especialmente abundantes en la cordillera de los Andes, formando parte del llamado Cinturón de Fuego del Pacífico.

(c) Porque, además de que está vertiendo continuamente gases y pequeños terremotos, se tiene constancia de que ha entrado en erupción en fechas históricas.

(d) Este volcán representa un peligro para las poblaciones cercanas por los materiales piroclásticos que emite (cenizas, lapilli, bombas), que pueden destruir viviendas por impactos o por incendios, además de provocar problemas respiratorios en la población por los gases. También se pueden producir aludes de lodo al derretirse los hielos de la cumbre o avalanchas de cenizas incandescentes cuyos efectos son muy destructivos.

3. -Arcillita: Diagénesis, estratos.

-Mármol: Recristalización.

-Granito: Textura granuda, batolitos.

-Migmatita: Fusión o anatexia.

-Esquisto: Esquistosidad.

-Pumita: Textura vítrea, volcanes.

-Pórfido granítico: Textura porfídica, diques.

4. (a) Entre areniscas y cuarcitas: las cuarcitas son rocas metamórficas que resultan de la recristalización del cuarzo presente en las areniscas, que son rocas sedimentarias. La cuarcita es una roca más compacta y dura que la arenisca.

(b) Entre arcillitas y esquistos: los esquistos son rocas metamórficas que resultan del metamorfismo regional de las arcillitas, que son rocas sedimentarias. Los esquistos son rocas más compactas y duras, donde se aprecia una característica esquistosidad.

(c) Entre pumitas y gabros: las pumitas son rocas volcánicas de naturaleza ácida (son claras) y textura vítrea, mientras que los gabros son rocas plutónicas de naturaleza básica (son oscuras) y textura granuda (holocristalina).