



HEMISFÈRIC

CIUTAT DE LES ARTS I LES CIÈNCIES  
VALÈNCIA

GUIA DEL  
PROFESORADO

# VOLCANES

**Materiales Didácticos**

An  
**SK Films**  
Release

  
DIGITAL CROSSING  
FILMS



GENERALITAT  
VALENCIANA

  
LA CIUTAT  
DE LES ARTS I LES CIÈNCIES

[www.cac.es/educacion](http://www.cac.es/educacion)  
<http://volcanoesfilm.com/education>

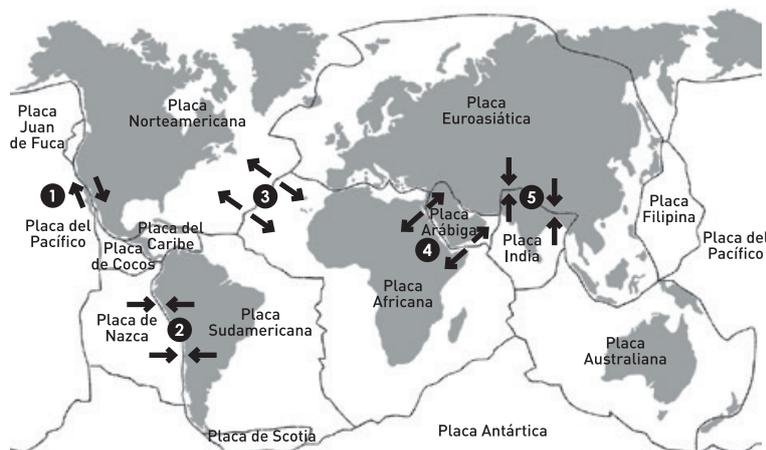
# Prediciendo erupciones Secundaria

Descubre en la proyección *Volcanes* la historia de la creación de la Tierra. Desde hace 4.500 millones de años, estos procesos de energía volcánica han dado forma a nuestro planeta, permitiendo los primeros ecosistemas y moldeando los continentes con el paso del tiempo.

## Contenidos

### Tectónica de placas y vulcanismo:

La corteza terrestre está compuesta por grandes bloques o placas de tierra en continuo movimiento. Este movimiento genera zonas de convergencia de placas (choque) y zonas de divergencia (separación). Estos procesos son los responsables de fenómenos como terremotos, volcanes y expansión de los océanos.



¿Sabías que...

el *Anillo de Fuego* es una zona donde se concentran las mayores subducciones\* del planeta? Esto genera erupciones volcánicas y terremotos con mucha frecuencia.

\* Choque de placas tectónicas en las que una se introduce debajo de la otra.



# Prediciendo erupciones. Secundaria

## Tipos de volcanes

Los volcanes tienen ciclos de actividad y de reposo. Se llaman **volcanes extintos** a los que no van a volver a tener actividad, los **volcanes activos** son los que siguen arrojando materiales y los volcanes durmientes o inactivos son aquellos que no tienen actividad volcánica desde hace cientos de años, pero pueden volver a tenerla.

De todas formas, la actividad volcánica puede reanudarse después de un largo periodo de reposo, por eso nunca podemos decir que están completamente “apagados”.

Según las características de la erupción y los materiales arrojados tenemos diferentes tipos de volcanes como:

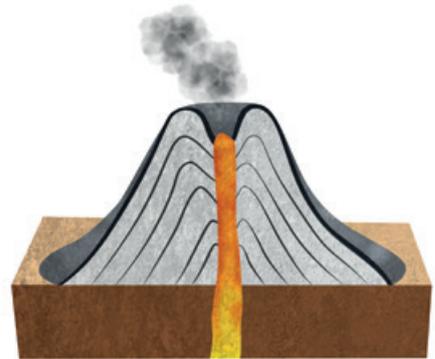
### - Hawaiano

Son volcanes tranquilos, típicos de las islas de Hawai. La lava de estos volcanes fluye de forma lenta y continua. Sus explosiones son insignificantes y los gases expulsados se disipan fácilmente. Tienen forma característica de escudo.



### - Estromboliano

Son típicos del volcán Estrómboli (Italia). Expulsan lava poco fluida y genera frecuentes explosiones, aunque poco intensas, arrojando material fragmentado (cenizas, lapilli y bloques). Su lava rebosa por el cráter y no alcanza grandes extensiones.



### - Vulcaniano

Su nombre se debe al volcán Vulcano (Italia). Su lava es muy viscosa y solidifica muy rápidamente. Además, al contener muchos gases, sus explosiones son violentas, aunque más espaciadas en el tiempo. En ellas se expulsan gran cantidad de piroclastos y gases y se originan grandes nubes volcánicas.



### - Peleano

Su nombre se debe al volcán Monte Peleé, en la isla Martinica. Su lava es muy viscosa y solidifica muy rápidamente, sellando el cráter. La enorme presión de los gases genera explosiones muy violentas, precedidas de temblores subterráneos. Dan lugar a nubes ardientes, con ceniza incandescente y grandes fragmentos de rocas y gases. Son muy peligrosos.





## Prediciendo la erupción

Predecir una erupción volcánica es muy complicado (como todo fenómeno geológico), esto no ha sido conseguido de forma exacta todavía. Aun así, dentro de la dificultad, los avances científicos están proporcionando resultados prometedores.

Los volcanes, antes de erupcionar manifiestan unos síntomas como: terremotos, ruidos subterráneos, aumento de temperatura de las aguas cercanas, fumarolas, pequeñas explosiones y emisiones de ceniza, etc.

Los vulcanólogos utilizan distintos instrumentos para predecirlas como los **sismógrafos** que detectan la intensidad de los terremotos causados por el magma en movimiento, pero también **satélites** para medir la temperatura y los gases del volcán, **gravímetros** o **medidores de inclinación** o **electricidad**, entre otros equipos. Además, deben tener un profundo conocimiento de la historia geológica de la zona.

### Materiales

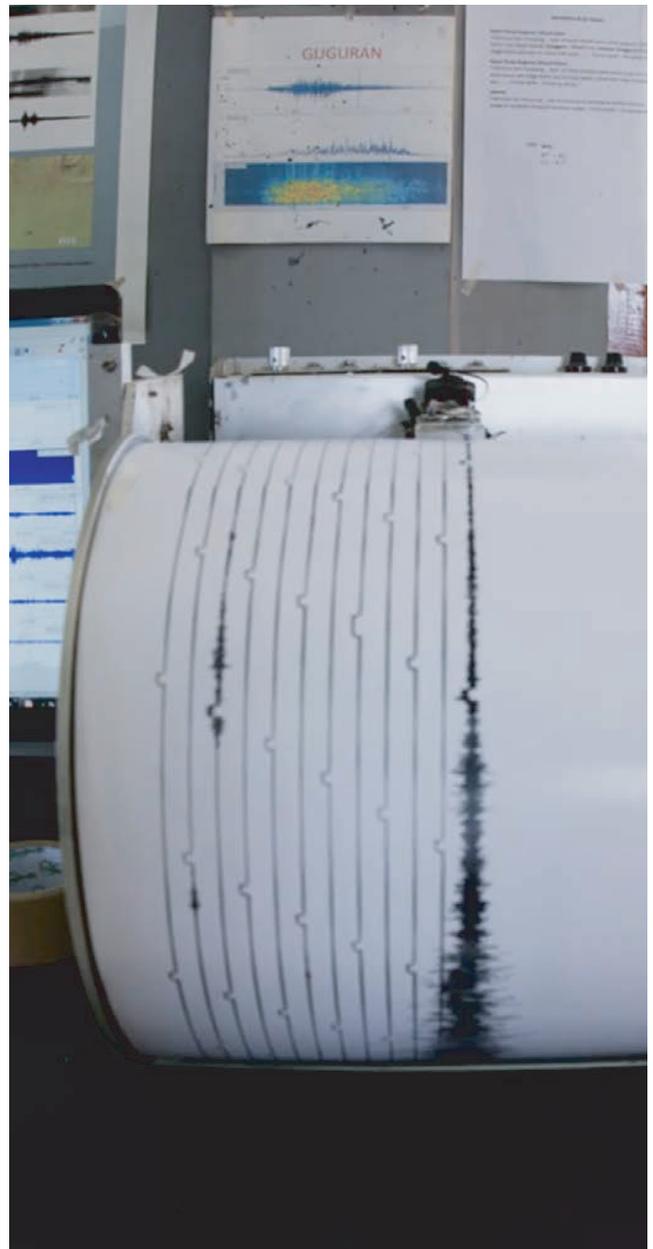
- Una caja de zapatos con tapa
- Un objeto pesado para sujetar la caja
- Lápiz con goma
- Contrapesos para el lápiz (arandelas, clips, etc)
- Plastilina
- Cinta adhesiva
- 2 clips
- Cordel
- Tijeras
- Hojas de papel

¿Sabías que...

en los fondos marinos también se produce vulcanismo?

A través de fisuras como las dorsales oceánicas en las que se generan las nuevas placas o a través de puntos calientes (hot spots) donde se forman volcanes submarinos, islas volcánicas o atolones. Gracias a estos procesos se han creado entre otras las islas Canarias y las islas Hawaii.

¡El 80% de las erupciones volcánicas ocurren bajo el agua!

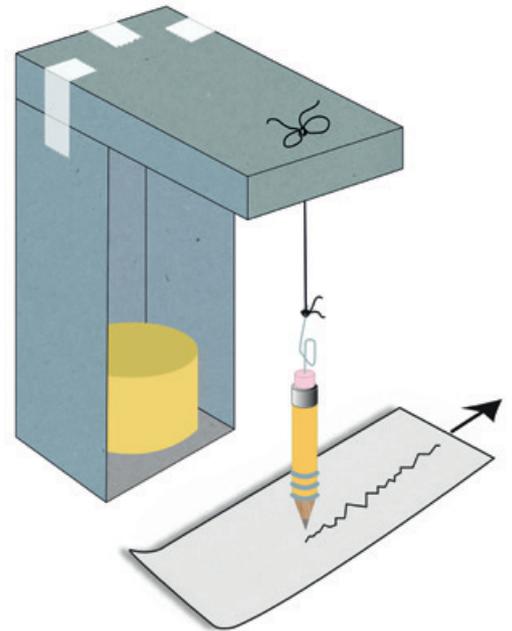




## Prediciendo la erupción

### ¿Cómo lo hago?

1. Coge la tapa de la caja. Haz un pequeño orificio en la mitad y otro junto a uno de sus extremos.
2. Coloca la caja abierta de pie, sobre uno de sus lados más estrechos, y asienta en el interior un objeto pesado, por ejemplo, una lata, para sujetarla y evitar que se caiga.
3. Sitúa la tapa sobre la parte superior de la caja, formando una T.
4. Coge el lápiz y coloca un contrapeso cerca de la punta (sin que la tape). Puedes pegarlo o atarlo para evitar que se caiga. Añade una tira de plastilina entre la punta del lápiz y el contrapeso, para impedir que resbale. Los contrapesos deben ser pesados para que el lápiz, que registra el movimiento del sismógrafo, tenga un contacto firme con el papel y al arrastrarse marque con precisión las líneas.
5. Estira uno de los extremos del clip clávalo en la goma del lápiz.
6. Ata el cordel al extremo enroscado del clip. Introduce el otro extremo del cordel a través del orificio de la tapa de la caja y átalos después al segundo clip.
7. Corta cada hoja de papel en tres tiras. Estas tiras funcionarán como un rollo de papel y registrarán los «movimientos del terremoto».
8. Coloca una tira de papel junto a la caja (debajo del orificio de la tapa) y muévela despacio.
9. Observa cómo se dibuja la línea en función del movimiento que detecte el “sismógrafo”. Mueve la mesa en determinados momentos y comprueba las diferencias de medición de tu equipo.



Opcional: puedes unir las tiras con cinta adhesiva para que formen una serie más larga.

### ¿Sabías que...

...el primer sismógrafo de la Historia lo inventó Zhang Heng en el siglo II D.C? Tenía forma de jarrón con varias cabezas de dragones, cada uno con una pelota en la boca. Su base tenía sapos con las bocas abiertas.

Cuando detectaba un temblor, una bola se soltaba y caía en la boca de uno de los sapos indicando la dirección de la que procedía.

Era tal su efectividad que llegó a detectar movimientos a más de 500 kilómetros de distancia.

A pesar de lo revolucionario del descubrimiento no podemos considerarlo realmente un sismógrafo porque detectaba los terremotos, pero no los medía.





## Investigando los volcanes

Google Earth te permite visualizar los volcanes del planeta, las placas tectónicas y realizar multitud de búsquedas. Puedes volar por el mundo, viajar atrás en el tiempo, hacer zoom al máximo, acercarte a los volcanes más importantes, medir el área de sus cráteres, la longitud de las placas tectónicas, y muchas posibilidades más.

Accede a la web y descubre todos sus secretos.

Sigue investigando sobre los volcanes en la siguiente web:

<https://volcano.si.edu/>

<https://volcano.si.edu/faq/index.cfm?question=activevolcanoes>

Los datos del Programa de vulcanismo global del Instituto Smithsonian están disponibles como una capa de Google Earth, mostrando fotos, datos geográficos y enlaces a información más detallada. Para poder utilizarlo será necesario tener instalado el software de Google Earth.

