

VOLCANES EN ERUPCIÓN



Ciencias de la Naturaleza, 2º de ESO

Francisco J. Barba Regidor

2013

LOS VOLCANES

- Concepto de **volcán**.
- La actividad volcánica: volcanes **activos**, volcanes **en reposo** y volcanes **apagados**.
- Causas del vulcanismo: la fusión de las rocas en las profundidades terrestres y el calor interno del planeta.
- Los factores de que se desencadena el proceso volcánico:
 - a) El aumento de la temperatura;
 - b) La disminución de la presión;
 - c) La entrada de agua en la zona donde se encuentra la roca que se va a fundir.

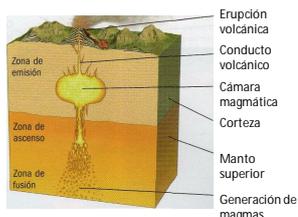


*El **magma** es el conjunto de materiales fundidos que hay en el interior terrestre. Está formado por tres fracciones: líquida –dominante, y que da el carácter fluido al magma-, sólida y gaseosa.*

La imagen (<http://sobrecanarias.com/2010/11/09/el-volcan-de-teneguia-en-la-palma/>) corresponde a la erupción desde octubre a noviembre de 1971 del volcán Teneguia (Isla de La Palma), cuya imagen actual (de P. Barba) se recoge en la portada de estas diapositivas

¿Cómo se produce una erupción?

1. El papel de la fracción gaseosa.
2. La ascensión hacia zonas superficiales.
3. La acumulación en determinadas zonas del interior: la cámara magmática.
4. La salida al exterior del magma por:
 - a) La cantidad de magma acumulada y su presión interna;
 - b) La dilatación y fracturación de las paredes de la cámara magmática por el incremento de las presiones;
 - c) La tendencia a escapar de los gases del magma, que lo arrastran.



Fuente: Ciencias Naturales, 2º de ESO. Proyecto ENTORNO, Edic. SM

¿Cómo se produce una erupción?

1. El papel de la fracción gaseosa:

Desde el foco, el magma sube a la superficie de modo parecida a cuando agitamos y abrimos una botella de bebida gaseosa.



Fuente: <http://www.datopressonline.com/>

Productos volcánicos

Los productos volcánicos son aquellos que salen del interior del volcán cuando entra en erupción. Éstos pueden ser:

- A) **Sólidos.** Se denominan **piroclastos** (piedras ardientes). Son lanzados con fuerza al exterior por la acción de los gases que se acumulan en el interior del volcán. Pueden ser pequeños, como las **cenizas volcánicas**, medios como el **lapilli**, o grandes, como las **bombas volcánicas** (figura superior).
- B) **Fundidos.** El conjunto de materiales fundidos que expulsa un volcán se denomina **lava**. Este material se mueve por la ladera del volcán como un río ardiente. Este río se conoce como **colada de lava**. En la imagen se puede observar el trayecto de ese río de lava a través del valle.
- C) **Gases.** Los gases que libera un volcán suelen ser **vapor de agua**, **dióxido de carbono** y **compuestos azufrados**, entre otros.



Fuente de las fotografías: Internet

Materiales que arrojan los volcanes



Fuente de las imágenes: Internet

RELIEVE VOLCÁNICO

Partes de un volcán:

- Cráter
- Cono volcánico
- Chimenea volcánica
- Cámara magmática

Además puede haber:

- Conos parásitos o secundarios

Estas partes configuran un relieve típico con topografías cónicas en cuyo entorno se forman otras morfologías superficiales debidas a los distintos tipos de erupciones.

Estructura típica de un volcán.

Fuente: <http://cienciageografica.carpeta pedagogica.com/2011/08/el-vulcanismo.html>

Edificios volcánicos

Los edificios volcánicos dependen de los materiales expulsados por el volcán:

1. Conos de piroclastos.
2. Volcanes en escudo.
3. Estratovolcanes.
4. Domos

Fuente de las imágenes: Internet

DIAGRAMA DE UN ESTRATOVOLCAN TÍPICO

cráter

cono adventicio

conducto volcánico

cámara magmática

1 - 3 km

3 - 5 km

Fuente: descomedia

Calderas volcánicas

Las calderas volcánicas son depresiones circulares de tamaño muy superior al del cráter, pudiendo alcanzar varios kilómetros. Según su origen pueden ser:

- Caldera de explosión.
- Caldera de erosión.
- Caldera de colapso (ver figura).

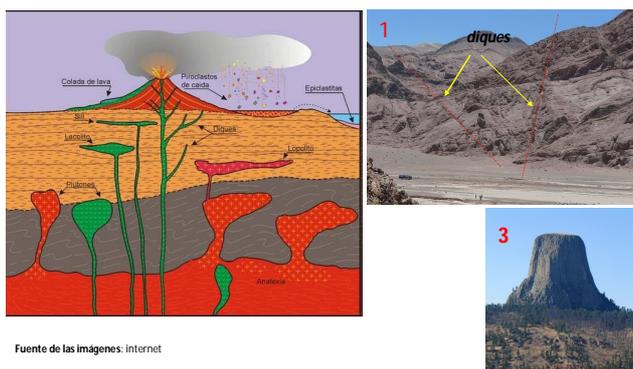


Figura modificada de <http://librosvivos.net/>

FORMACIÓN DE UNA CALDERA DE COLAPSO. En la primera viñeta, a medida que avanza la erupción, la cámara magmática –poco profunda- se vacía progresivamente. En la segunda, se produce el hundimiento de la cúpula de la cámara magmática por su propio peso y por estar fuertemente agrietada. Finalmente se produce una gran depresión, en cuyo interior puede formarse un lago.

Otras formas volcánicas

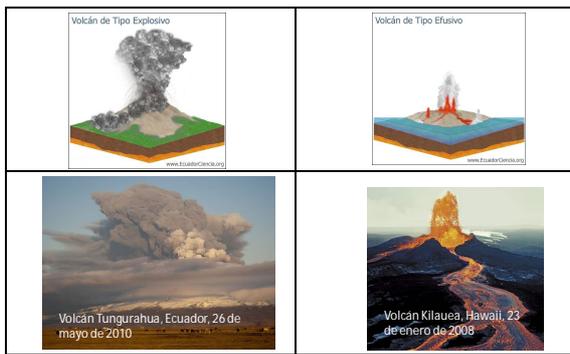
1. Diques.
2. Sills.
3. Chimeneas.



Fuente de las imágenes: internet

TIPOS DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA

A veces, la actividad de los volcanes es muy violenta, mientras que en otras ocasiones es tranquila y la lava se desborda por el cráter, y se desliza ladera abajo. En general, se diferencian dos tipos de actividad volcánica la **explosiva** y la **efusiva**:



Fuente de las imágenes: internet

La explosividad y fluidez de una erupción volcánica

Un mismo volcán puede tener erupciones con características muy diferentes. Incluso a lo largo de una erupción puede presentar fases con distintos tipos de actividad. El **grado de explosividad** de una actividad volcánica aumenta en función de los siguientes factores:

- **Contenido en gases.** La acumulación de gases en la cámara magmática o en los conductos de salida porque incrementa la explosividad de la actividad volcánica.
- **Forma y características del edificio volcánico.** Si el edificio volcánico tiene una estrecha y profunda chimenea que se encuentra taponada, los gases se acumularán y provocarán explosiones.
- **Viscosidad de la lava.** La viscosidad de un líquido indica la resistencia que tiene al deslizarse. Si se desliza con facilidad decimos que es muy **fluido**, mientras que en caso contrario se considera **viscoso**. Es el factor que más influye en las características de la actividad volcánica. A su vez, la viscosidad está condicionada por:
 - **La composición de la lava.** Las lavas ricas en sílice son las más viscosas.
 - **Su temperatura.** A igualdad de otros factores, cuanto menor es la temperatura de la lava más viscosa será.
 - **El contenido en materiales sólidos.** La presencia de cristales en suspensión aumenta la viscosidad.

Actividad efusiva

El Kilauea (islas-Hawai) muestra en su cráter un lago de lava. De él escapan los gases con facilidad. Cuando su cámara magmática se llena, el cráter se desborda, y se originan coladas de lava rápidas. El Kilauea puede servir como modelo de la actividad efusiva, caracterizada porque:

- **La lava es basáltica** y sale a altas temperaturas, por lo que resulta poco viscosa;
- **Los gases no se acumulan.** La baja viscosidad de la lava facilita su salida de manera gradual. Esto reduce el número y la intensidad de las explosiones;
- **Se forman pocos piroclastos** debido a que la lava está a alta temperatura y hay pocas explosiones.

Este tipo de actividad volcánica, ha sido tradicionalmente calificada como **hawaiana** por ser habitual en los volcanes de las islas Hawai.



CRÁTERES CON FUENTES DE LAVA

COLADA FLUIDA Y MUY CALIENTE



Los volcanes hawaianos tienen interés turístico. Titular: *Volcán hawaiano vierte lava al mar y se convierte en atractivo turístico* (<http://diariocorreo.pe/ultimas/noticias/2450094/volcan-hawaiano-vierte-lava-al-mar-y-se-conviene>).

Erupción efusiva.
Fuente: <http://www.uclm.es/profesorado/egcardenas/y-mas3.htm>



Actividad explosiva

El 18 de mayo de 1980 se produjo la erupción del volcán Sta. Elena (Estado de Washington, EE.UU.). La enorme explosión lanzó por el aire buena parte del cono volcánico, produciendo una nube de gases y piroclastos que arrasó directamente unos 600 km² del territorio circundante, pereciendo 59 personas. Estas erupciones se caracterizan por:

- **La lava es muy viscosa** (espesa), solidifica rápidamente, obstruyendo los conductos;
- **Los gases se acumulan**, aumentando la presión interna y provocando grandes explosiones que proyectan al aire gran cantidad de piroclastos;
- **Se forman abundantes piroclastos** junto con densas nubes bajas de cenizas y gases que se desplazan a gran velocidad sobre el suelo, arrasando cuanto encuentran a su paso: **nubes ardientes...**

Este tipo de actividad volcánica, en función de su explosividad pueden ser: **estrombolianas, vulcanianas y plinianas.**



Erupción explosiva.
Fuente: <http://www.uclm.es/profesorado/egcardenas/yvas3.htm>



Erupción explosiva en El Salvador.
Fuente: <http://www.creatisa.com/elsalvador2.html>

Nube ardiente de la erupción explosiva del Monte Unzen (Japón).
Fuente: http://cienciasnaturales2oja.blogspot.com.es/2012/04/01_archive.html

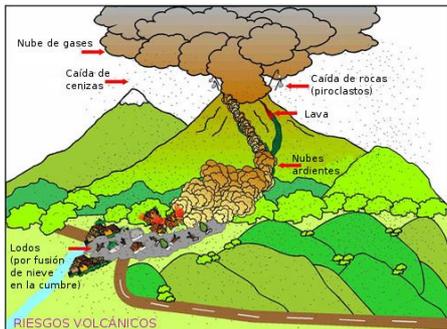
El Vesubio: ¡no aprendemos la lección!

Las erupciones más explosivas son las plinianas. Deben su nombre al relato que de la erupción del Vesubio del año 79, hizo Plinio el Joven.



Tomado de: <http://www.taringa.net/posts/info/3873428/Volcanes-.-Todo-sobre-ellos-1-Parte.html>

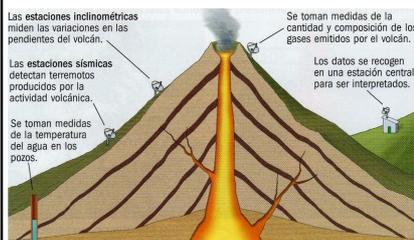
Daños volcánicos



- Explosiones volcánicas.
- Nubes ardientes.
- Lluvia de cenizas y/o de piroclastos.
- Emisiones de gases tóxicos.
- Formación de coladas de barro o lahares.

Fuente: <http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/>

Defenderse de los volcanes...



Fuente: Ciencias Naturales, 2º de ESO. Proyecto ENTORNO, Edic. SM

Una vez que se conoce dónde hay volcanes y que estos pueden estar activos, conviene prevenir los posibles daños que pueden producir conociendo los denominados precursores de la erupción:

- Temblores previos.
- Cambios en la topografía.
- Emisión de gases.
- Aumento de la temperatura del agua de los pozos

La figura recoge sintéticamente algunos de estos precursores.

En resumen

