

TIPOS DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS

La temperatura, composición, viscosidad y elementos disueltos en el magma, como así también la cantidad de productos volátiles que acompañan a la erupción volcánica, son los factores fundamentales de los cuales depende el tipo de explosividad.

Las erupciones volcánicas y las fases eruptivas se clasifican según un amplio abanico de criterios cualitativos; en varios casos han tomado nombres de volcanes en donde cierto tipo de comportamiento fue observado por primera vez, o bien el que más comúnmente se presenta; generalmente en un mismo volcán se suelen presentar diferentes tipos de erupciones.

En términos de actividad hay dos tipos de erupciones: *Erupciones explosivas* y *erupciones efusivas*.



Las *erupciones explosivas* se caracterizan por la liberación violenta de chorros de gas y cenizas. Estas erupciones se producen cuando la viscosidad y el contenido de sílice es muy elevado (magma ácido), este tipo de magma retiene una gran cantidad de gases, lo cual provoca un aumento de la presión interna, que da lugar a fuertes explosiones.

Suele suceder que un tapón de lava bloquea la chimenea y, cuando esto ocurre, las erupciones son aún más violentas. Las *erupciones explosivas* pueden enviar rocas, polvo, gases y material piroclástico hasta 20 kilómetros en la atmósfera con volúmenes que suelen llegar a las 100.000 toneladas por segundo, viajando a varios cientos de metros por segundo.

Figura N° 1: Erupción explosiva. Volcán Sakurajima (Japón). 9-set-1985.

Por otra parte, en una *erupción efusiva* la emisión de la lava resulta sin una erupción



explosiva significativa. En este tipo de erupciones la emisión o expulsión del magma volcánico está en estado muy fluido y con pocos gases, por lo que sale al exterior en forma de lava o roca fundida y se va esparciendo lentamente. Las *erupciones efusivas* no presentan tanta cantidad de gases como las *erupciones explosivas* por lo que son menos violentas y no emiten piroclastos. Los flujos de lava generados por *erupciones efusivas* varían en forma, grosor, longitud y ancho, dependiendo del tipo de lava, su composición y su densidad. En estos eventos se emiten coladas de gran fluidez que pueden alcanzar varios kilómetros de longitud.

Figura N° 2: Erupción efusiva. Volcán Kilauea (Hawái).

Así mismo, y teniendo en consideración los mecanismos más destacados del proceso eruptivo, científicos en vulcanología también han efectuado la clasificación de las erupciones en los siguientes tres tipos: *magmáticas*, *freatomagmáticas* y *freáticas*:

1.-ERUPCIONES MAGMÁTICAS

Este tipo de erupciones, tal como su nombre lo indica, se producen cuando el magma (roca fundida) emerge a la superficie, ya sea en forma de lava o ceniza y piedra pómez. Existen varios tipos de erupciones magmáticas: *pliniana*, *peleana*, *vulcaniana*, *estromboliana*, *hawaiana* e *islándica* o *fisural*, las mismas están ilustradas en la Figura N° 3.

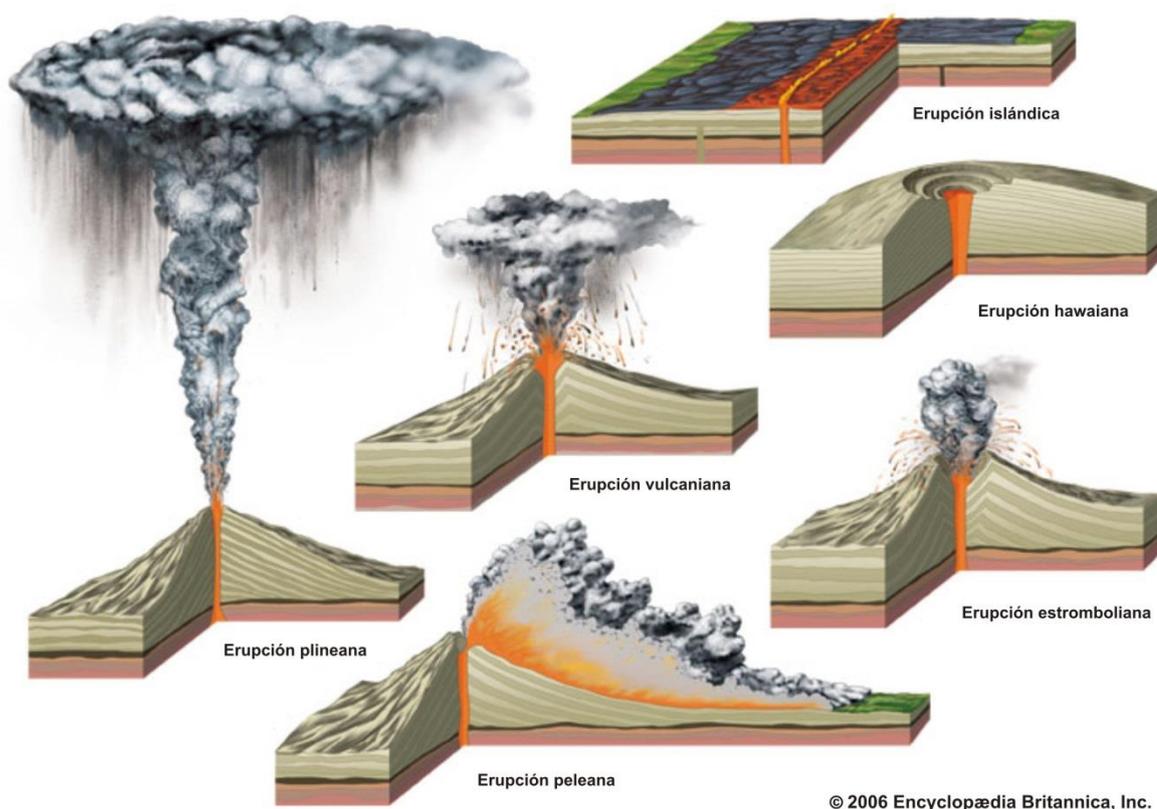


Figura N° 3: Principales tipos de erupciones magmáticas.

1.1 Erupciones plinianas o vesubianas

Deben su nombre al relato que hizo Plinio el Joven de la erupción del Vesubio (Italia) ocurrida en el año 79, de nuestra era. Estas erupciones son las más explosivas; la presión de los gases es muy elevada provocando explosiones muy violentas. Forma nubes ardientes que, al enfriarse, producen precipitaciones de cenizas, que pueden llegar a sepultar ciudades, como ocurrió con Pompeya y Herculano, debido a la erupción del Vesubio.

Se caracteriza por alternar erupciones de piroclastos con erupciones de coladas lávicas, dando lugar a una superposición en estratos que hace que este tipo de volcanes alcance

grandes dimensiones. Otros volcanes de tipo pliniano son el Teide, el Popocatépetl y el Fujiyama.

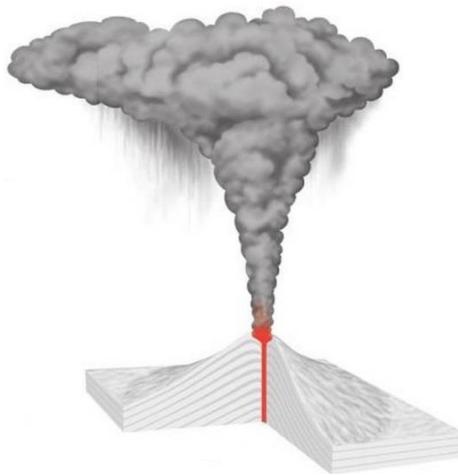


Figura 4: Erupción pliniana. Erupción del volcán Pinatubo (Filipinas) 1991.

1.2 Erupciones Peleanas

Debe su nombre, a partir de la erupción de 1902, de la Montaña Pelada (Montaigne Pelée); una cumbre volcánica de la isla Martinica (Antillas Menores), ubicada en aguas del Caribe, que destruyó su capital Saint-Pierre.

Se caracteriza por una erupción explosiva que arroja lava muy viscosa acompañada de nubes de gases que arrastran todo lo que encuentran a su paso. Estas nubes se denominan *nubes ardientes* y están formadas por una mezcla de gases, vapor de agua y cenizas.

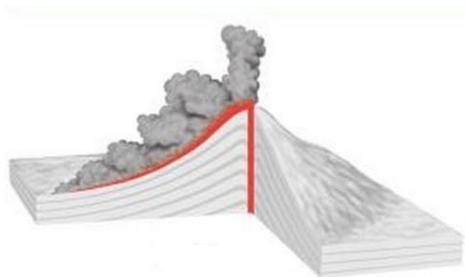


Figura 5: Erupción peleana. Erupción peleana del volcán Sinabung-Sumatra- (Indonesia). 4-enero-2014.

1.3 Erupciones vulcanianas

Su nombre proviene del volcán Vulcano en las islas Lípári (mar Tirreno), al Norte de Sicilia (Italia). Desprenden grandes cantidades de gases de un magma poco fluido, que se consolida con rapidez; por ello las explosiones son muy fuertes y pulverizan la lava, produciendo mucha ceniza lanzada al aire, que va acompañada de otros materiales fragmentarios. Los conos de estos volcanes son de pendiente muy inclinada.

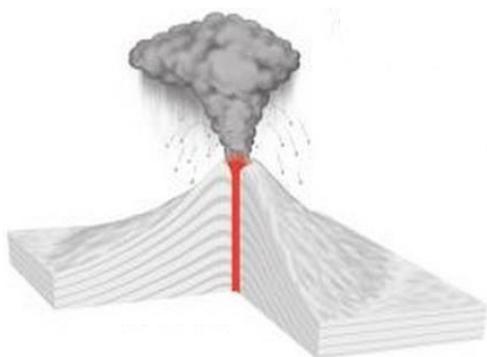


Figura 6: Erupción vulcaniana. Erupción del volcán de Fuego (Guatemala).

1.4 Erupciones estrombolianas

Este tipo de erupción recibe su nombre del volcán *Stromboli*, islas Lípári (mar Tirreno), al Norte de Sicilia (Italia). La lava es fluida, desprendiendo gases abundantes y violentos, proyectando fragmentos de lava fundida que llegan a cientos de metros del cráter. Debido a que los gases pueden desprenderse con facilidad, no se producen cenizas. Cuando la lava rebosa por los bordes del cráter, desciende por sus laderas y barrancos, pero no alcanza tanta extensión como en las erupciones de tipo hawaiano.

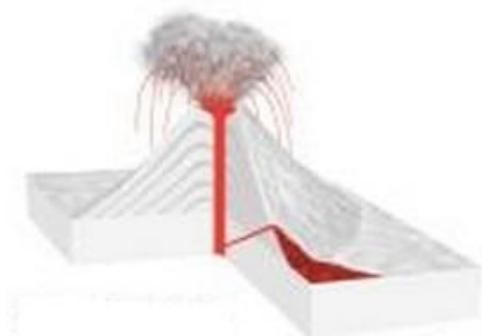


Figura 7: Erupción estromboliana. Erupción del volcán Estrómboli (Italia). 9-oct-2006.

1.5 Erupciones hawaianas

Como su nombre lo indica, las erupciones hawaianas toman esa designación a partir de las características eruptivas de los volcanes de Hawái. Las erupciones hawaianas son los tipos más tranquilos de eventos volcánicos, se caracterizan por la erupción efusiva de lavas muy fluidas de tipo basalto, con bajo contenido gaseoso, y bajas cantidades de ceniza volcánica

Las erupciones hawaianas suelen comenzar por la formación de una grieta en el terreno, de la cual surge una cortina de magma incandescente, o bien de varias fuentes de magma muy próximas entre sí.

Este tipo eruptivo suele estar presente cerca de las zonas de subducción (por ejemplo Volcán Medicine Lake en California (EEUU), y también en zonas de fisuras.

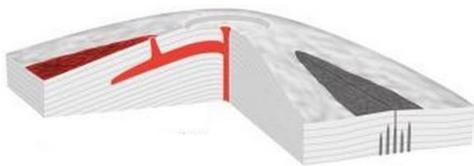


Figura 8: Erupción hawaiana. Erupción del volcán Kilauea (Hawái).

1.6 Erupciones islándicas o fisurales

Se originan en una larga dislocación de la corteza terrestre, que puede ser desde apenas unos metros hasta varios km. La lava que fluye a lo largo de la rotura es fluida y recorre grandes extensiones formando amplias mesetas, con 1 o más km de espesor, y miles de km². Un ejemplo de vulcanismo fisural es la meseta del Decán (India).

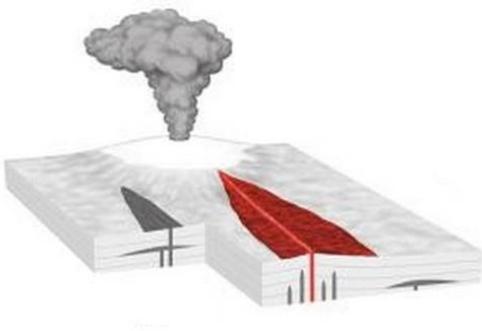
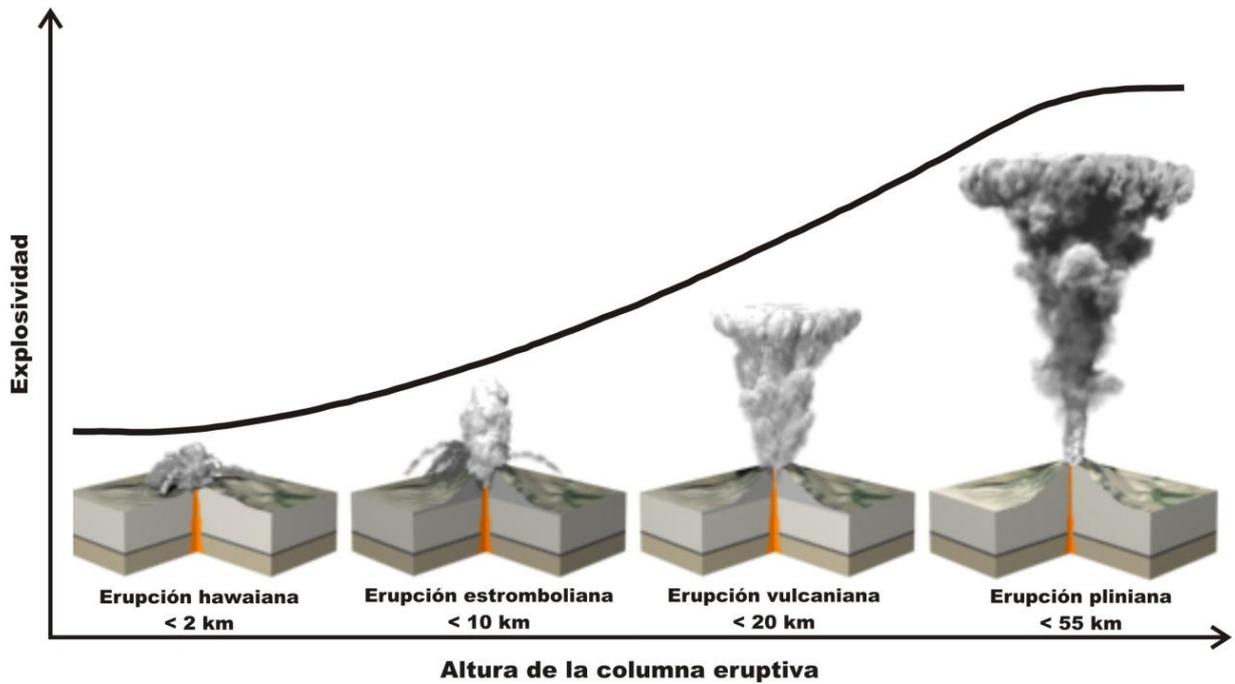


Figura 9: Erupción fisural. Erupción fisural del volcán Krafla (Islandia). 6-set-1984.

La Figura N° 10 ilustra la explosividad relativa asociada a la altura resultante de las columnas eruptivas, de los diferentes tipos de erupciones magmáticas. Una erupción más explosiva está asociada a una mayor expulsión de cenizas, agua y gases a la atmósfera.



© The COMET Program /USGS

Figura N° 10: Imagen comparativa entre la explosividad relativa y altura de la erupción resultante, de las erupciones magmáticas.

2.-ERUPCIONES FREATOMAGMÁTICAS

Son erupciones volcánicas impulsadas por la interacción *directa* entre el magma y el agua. Tienen lugar en el mar, lagos o aguas subterráneas. Existen tres tipos principales de erupciones freatomagmáticas: *las surtseyanas, las submarinas y las subglaciares*

2.1 Erupciones surtseyanas

Esta denominación proviene de la isla Surtsey (Islandia), que se formó en el año 1963 a partir de una erupción de este tipo. Estas erupciones tienen lugar cuando se produce el contacto *directo* del magma con aguas poco profundas de mares, o de grandes lagos. Cuando esto sucede, el intenso calor del magma provoca que el agua se transforme en vapor casi instantáneamente, generando erupciones que se caracterizan por la gran violencia de sus explosiones, con emisión de columnas formadas por gases en los que predomina el vapor de agua, piroclastos y fragmentos más o menos pulverizados de roca. Debido a la ruptura explosiva del magma, se acaban formando anillos de toba y conos volcánicos que, si llegan a emerger, pueden crear una nueva isla.

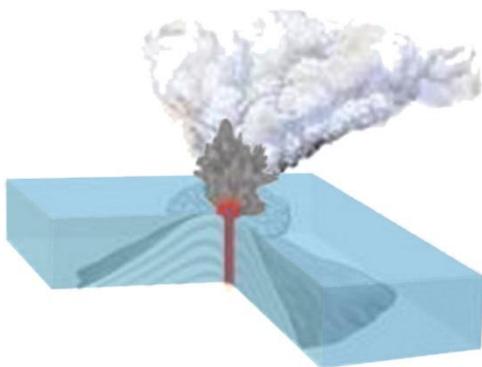


Figura 11: Erupción surtseyana. Erupción de volcán submarino en Tonga (Oceanía), 2009.

2.2 Erupciones submarinas

Las *erupciones submarinas* son más frecuentes que las de los volcanes que emiten en las tierras emergentes. Sin embargo, suelen pasar inadvertidas porque la presión elevada del agua en las zonas abisales provoca la disolución de los gases y detiene las proyecciones, por lo que no puede verse ningún signo de la erupción en la superficie del mar. El caso contrario es el de las erupciones que se producen en el fondo de los lagos, que sí es observable en superficie.

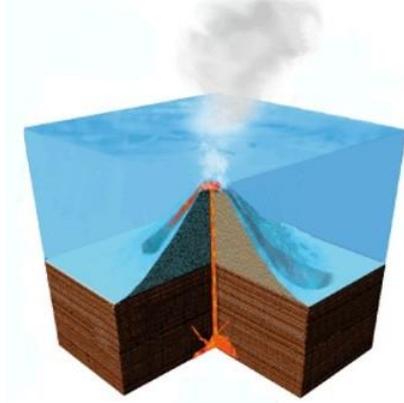


Figura 12: Erupción submarina. Erupción de un volcán submarino.

2.3 Erupciones subglaciares

Las *erupciones subglaciares* tienen lugar bajo una capa de hielo de varios cientos de metros de espesor, el magma funde parte del glaciar y forma una cavidad llena de agua en la parte inferior de éste. Al mismo tiempo, en la superficie se produce un hundimiento en la vertical de dicha cavidad, y la erupción se abre paso a través del glaciar, originando un lago. Siempre que haya suficiente presión de hielo o de agua (o de ambos) sobre la boca eruptiva, no se producirán erupciones explosivas. Estos volcanes tienden a tener una cima plana y laderas empinadas. Este tipo de erupciones son comunes en Islandia y en la Antártida.

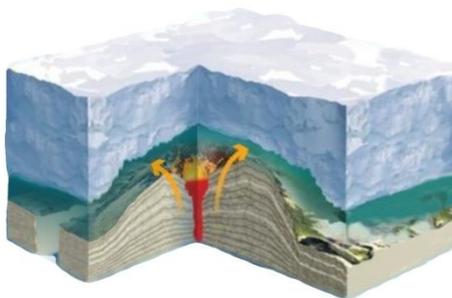


Figura 12: Erupción subglaciar. Erupción subglaciar bajo el glaciar Eyjafjallajökull (Islandia), 2010.

3.- ERUPCIONES FREÁTICAS

Las *erupciones freáticas* ocurren cuando el magma, cuya temperatura es extrema (600°C - 1.170°C), toma contacto de manera *indirecta* con un volumen de agua, provocando su brusco calentamiento y generando vapor a muy alta presión.

El calor generado en el suelo o en la superficie que contiene agua, produce la evaporación del agua muy rápidamente que deriva en vapor de muy alta presión, causando una gran explosión de vapor, agua, ceniza, bloques y bombas. A diferencia de todas las erupciones anteriores no existe, en general, ascenso de magma.

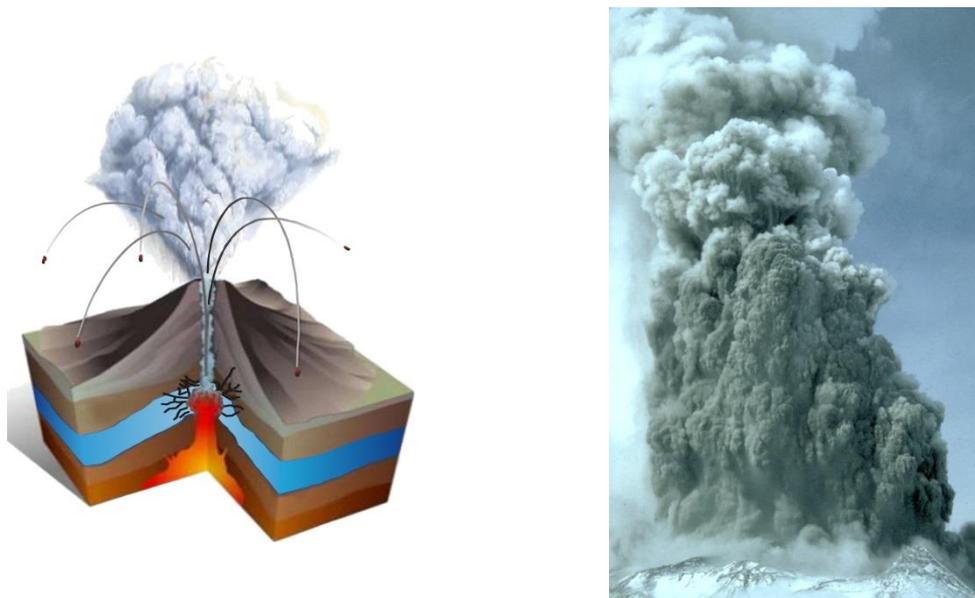


Figura 12: Erupción freática. Erupción freática del Mt. St. Helens (EEUU), 1980.

BIBLIOGRAFÍA

CIMARELLI Corrado, MÜLLER Sebastian. "Active Volcanoes of the World". International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior (IAVCEI). Springer. 2014

MONROE James , WICANDER Reed , HAZLETT Richard . "Physical Geology: Exploring the Earth". 6ª edition - 2006 - Science 2007-Thomson Learning. Inc.

SCHÖPA Anne. "Subglacial volcanism with examples from Iceland". Institute of Geology, TU Bergakademie Freiberg, Bernhard-von-Cotta-Str. 2, 09599 Freiberg, Germany.

SIEBERT Lee, SIMKIN Tom, KIMBERLY Paul. "Volcanoes of the World". Smithsonian Institution. University of California Press. Third edition. 2011.

VAN WYK DE VRIES, Benjamín, ANDRADE Daniel. "Volcanismo y Sismicidad". Documenta Universitaria. Girona (España). 2008.

CIBERGRAFÍA

<http://www.rinconabstracto.com/2011/08/30-increibles-fotografias-de-erupciones.html>

ImageEvent.com: <http://imageevent.com/afap/spaceandscience/volcanoes>
http://imageevent.com/afap/spaceandscience/volcanoes;jsessionid=3o5hdot1b1.penguin_s?p=11&n=1&m=-1&c=4&l=0&w=2&s=0&z=3

USGS: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/structures.html>

Smithsonian Institution: <http://www.volcano.si.edu/>