

VOLCANES

Instructivo

Lee tu instructivo antes de comenzar a jugar para obtener mejores resultados; consévalo a la mano para futuras referencias.

Consejos antes de empezar

Bienvenido, antes de adentrarte en el mundo de la vulcanología te tenemos algunas recomendaciones:

- Elige un lugar cómodo para iniciar la aventura, como una mesa amplia.
- Para tu área de trabajo, cúbrela con plástico o papel.
- No comas ni bebas cerca de la zona volcánica.
- Ten siempre a la mano un trapo limpio.
- Limpia tus herramientas cuando las hayas usado.
- Lava muy bien tus manos después de terminar de jugar.
- No pruebes ni bebas los ingredientes ni los resultados de ningún experimento.
- No dejes tus ingredientes al alcance de niños menores a la edad recomendada ni de tus mascotas.
- Tapa bien los frascos después de usarlos y guárdalos cuidadosamente.
- No tomes ningún producto de uso doméstico o alimenticio sin pedirlo a un adulto.
- Hay experimentos en los que usarás alimentos, cuando termines no vuelvas a guardarlos en su envase original. Tíralos inmediatamente.



Atención a los adultos a cargo

- Supervise a los niños mientras realizan los experimentos, este juguete ha sido diseñado para los jóvenes científicos. No tengas miedo en compartirlo con otros de cualquier edad que desees: nadie mejor que los adultos asistentes para juzgar la habilidad y capacidad de entendimiento de los futuros vulcanólogos.
- Las sustancias de este estuche son totalmente inofensivas y pueden ser usadas con seguridad por los jóvenes científicos, sin embargo siempre es bueno recordares que no se deben de poner ninguna de esas sustancias en la boca, oídos, nariz u ojos.



- Si se llegara a ingerir cualquiera de las sustancias utilizadas en este laboratorio consulta a su médico y tome abundante agua.
- No coloque ninguna de las piezas plásticas sobre o dentro de alguna fuente de calor.
- No usen otros materiales que no se hayan proporcionado en este Kit o se hayan recomendado en las instrucciones de uso.
- Este juego incluye colorantes que pueden manchar, mantenga el área de juego lejos de tejidos y objetos delicados, se recomienda cubrir la superficie del experimento con papel periódico o plástico.

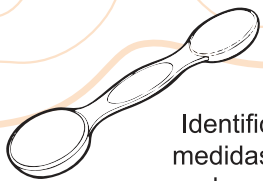
Contenido:

- 1 Molde de volcán
- 1 Modelo a escala del Popocatepetl
- 1 Tubo géiser
- 1 Lentes protectores
- 1 Vaso graduado
- 1 Cuchara medidora doble
- Cuchara con espátula
- Cuchara de pizcas
- 1 Pincel
- 2 Abatelenguas
- 1 Tubo de pastillas de menta
- 1 Juego de pinturas 8 ml c/u
- 1 Colorante en polvo naranja 2 g
- 4 Bolsas de yeso 250 g c/u
- 1 Bolsa con bicarbonato de sodio 30 g
- 1 Bolsa con ácido cítrico 14 g
- 1 Popocatepetl base y domo
- 1 Bolsa con carbonato de sodio 6 g
- 1 Bolsa con bisulfato de sodio 6 g



Partes de tus cucharas:

Cuchara medidora doble:



Identifica las medidas de la cuchara doble

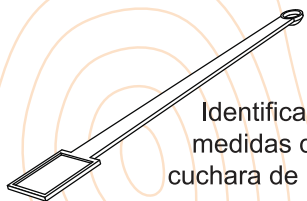


1 Cucharada
(15 ml)

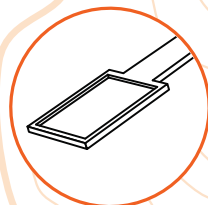


1/2 Cucharada
(7,5 ml)

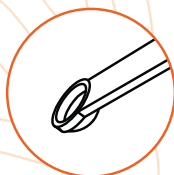
Cuchara de pizcas



Identifica las medidas de la cuchara de pizcas



Cucharada
cuadrada



Cuchara de
pizcas

Bienvenido

La vulcanología, que viene de la palabra latina *Vulcānus*, Vulcano, es la rama de la geología que estudia el vulcanismo y todas sus manifestaciones como: volcanes, géiseres, fumarolas, erupciones volcánicas, magmas, lavas, tefras, etc..

Los vulcanólogos —los geólogos especialistas en esta rama, relacionada con la geodinámica y la geomorfología— visitan frecuentemente los volcanes del planeta, en especial los que están activos, para observar las erupciones y recoger restos volcánicos como la tefra (ceniza o piedra pómez), rocas y muestras de lava.

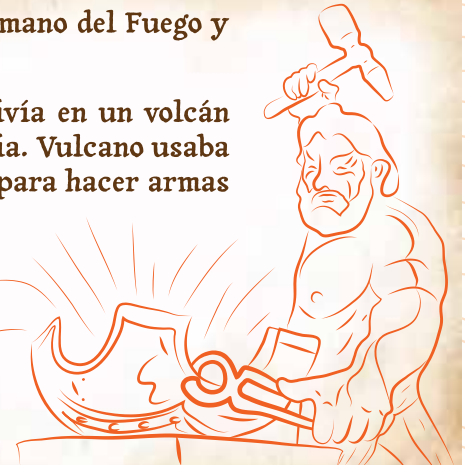
Hola científicas y científicos
¿Están listos para adentrarse en el fascinante mundo de los volcanes
Soy la vulcanóloga Vázquez y junto con el vulcanólogo Macías te acompañaré en este viaje.



Vulcano es el Dios Romano del Fuego y de los herreros.

Se suponían que el vivía en un volcán cerca de Nápoles, Italia. Vulcano usaba el volcán como horno para hacer armas y armaduras para los otros dioses romanos.

Si ponía a trabajar el volcán de más, este explotaría.



¿Qué es un volcán?

Básicamente una abertura o grieta en la capa exterior de la tierra (corteza terrestre) conectada a una cámara magmática y por la cual los materiales incandescentes en forma de magma (lava, gas y líquidos a altas temperaturas) del interior del planeta emergen y se acumulan en la superficie de este.

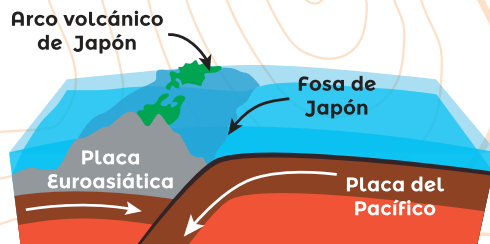


¿Cómo se forma un volcán?

Los volcanes se pueden formar de dos maneras: debido a la tectónica de placas, es decir, al continuo movimiento de las placas de la corteza terrestre de nuestro planeta, o en los llamados puntos calientes, donde el material incandescente emerge puntualmente en una zona concreta de la Tierra. Suelen originarse en los bordes de las placas y se pueden formar de dos maneras distintas:

Bordes convergentes (que se encuentran):

Por ejemplo, cuando chocan una placa litosférica oceánica y una placa continental, al ser la primera más densa que la segunda se produce un proceso de subducción, es decir, esta se hunde formando una fosa oceánica muy profunda. En este proceso, las rocas se funden y se genera magma, que asciende debido a la diferencia de temperatura y densidad dando lugar a erupciones volcánicas, y con ellas a nuevos volcanes.



La cordillera de los Andes, se formaron debido a la colisión de la placa de Nazca (bajo las aguas del océano Pacífico) con el continente sudamericano hace miles de años.

Otro ejemplo es cuando colisionan dos placas oceánicas. En este caso, entre los bordes de ambas placas se forma lo que se conoce con el nombre de arco volcánico, es decir, un conjunto de volcanes que con el tiempo puede emerger de la superficie del océano en forma de islas. Un ejemplo de esto es el conjunto de islas que conforman Japón.

Bordes divergentes (que se separan):

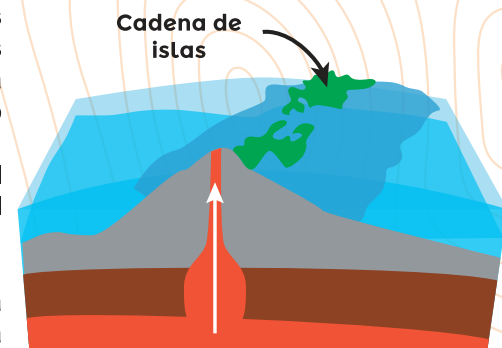
Cuando dos placas se separan, la litosfera se debilita dejando aflorar el magma del interior de la Tierra. En esta ocasión el magma asciende: se trata de magmas poco viscosos y que, por lo general, dan lugar a erupciones de baja explosividad que forman los llamados volcanes de rift.



La litosfera es la capa externa frágil de la Tierra que incluye la corteza y el manto superior extremo.

También se pueden formar lejos de los bordes de placas, en los puntos calientes volcánicos. Estos resultan de la presencia de las conocidas como plumas del manto o plumas mantélicas, es decir, columnas estrechas de material incandescente y fundido procedente del manto que emergen hasta la superficie.

Si una de ellas sale en el océano formará un volcán submarino que al alcanzar la superficie se convertirá en una isla volcánica. Este tipo de vulcanismo suele dar lugar a la formación de cadenas de islas volcánicas, como es el caso de las islas Hawaianas o las Islas Canarias.



1. Crea tu propio volcán

Necesitarás:

- Tu molde para volcanes
- 2 Bolsas de yeso para cerámica
- Pinturas
- Un tazón o bote de plástico flexible de al menos un litro (de yogur por ejemplo)
- Vaso medidor
- Agua
- Abatelenguas de madera
- 3 O 4 Vasos con la misma altura

Procedimiento:

1. Protege tu superficie de trabajo, ya sea con papel periódico o con plástico. Coloca tu molde de cabeza sobre los vasos como se muestra en la imagen, deberán estar sobre una superficie plana y nivelada.

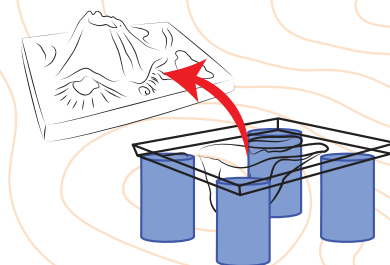
2. Aparte mide 460 ml de agua de la llave y viértelos en tu bote de plástico, a continuación comienza a espolvorear el yeso, sin revolver, por toda la superficie del agua, detente cuando veas pequeños montículos de que salen de la superficie sin hundirse, cuando esto suceda revuelve rápidamente con el abatelenguas, también puedes usar las manos para más diversión, cuando no veas grumos vierte el líquido por todo tu molde.

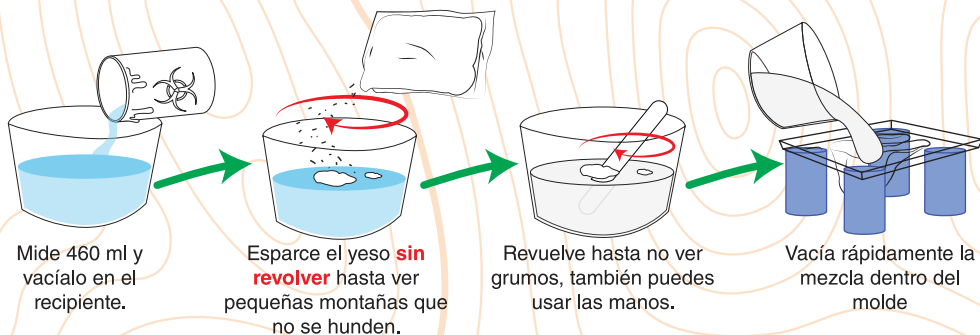
- Si tu mezcla comienza a espesarse, vacíala inmediatamente en el molde.
- Para que tu volcán adquiera la mayor cantidad de detalles, debes vaciar el yeso cuando aún está líquido.

PRECAUCIÓN:

-No tires la mezcla de yeso ni los restos sólidos de este por el desagüe.

- PRECAUCIÓN:**
- Lee completamente las instrucciones antes de empezar
- Si lo requieres no dudes en pedirle ayuda a un adulto





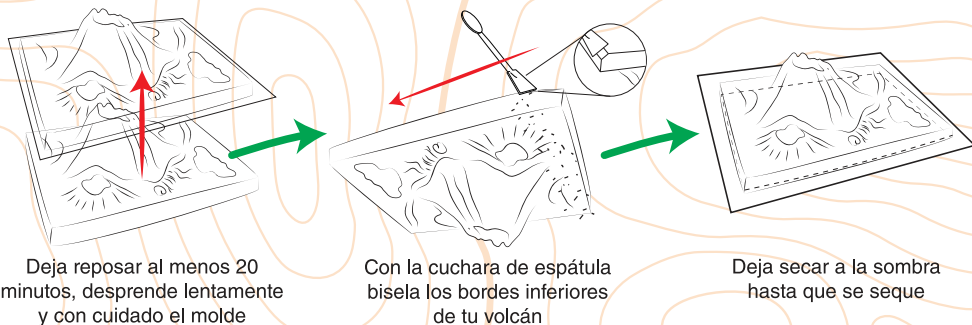
Mide 460 ml y vacíalo en el recipiente.

Esparce el yeso **sin revolver** hasta ver pequeñas montañas que no se hundan.

Revuelve hasta no ver grumos, también puedes usar las manos.

Vacía rápidamente la mezcla dentro del molde

3. Deja reposar tu molde al menos 20 minutos antes de desmoldar. Para ello pide ayuda a un adulto para voltear tu molde e ir separando de a poco las orillas, hasta desprenderlo completamente. Con ayuda de tu cuchara con espátula, cuando tu volcán aún esté húmedo, raspa las orillas inferiores de la base de tu volcán para biselarlas, esto lo hará más resistente a despostillamientos, a continuación déjalo secar a la sombra al menos un día.



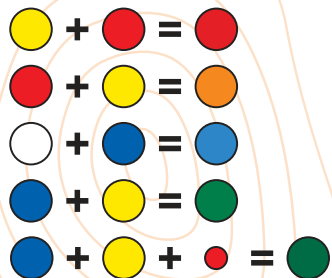
Deja reposar al menos 20 minutos, desprende lentamente y con cuidado el molde

Con la cuchara de espátula bisela los bordes inferiores de tu volcán

Deja secar a la sombra hasta que se seque

4. Cuando tu volcán este completamente seco ya puedes pintarlo como más te guste, cúbrelo de pintura completamente, esto lo protegerá de las futuras erupciones. También puedes darle una capa de pegamento blanco, para sellarlo mejor. A continuación te dejamos una guía con la que podrás combinar tus pinturas para crear más colores.

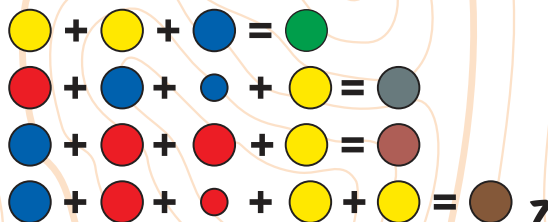
Guía de color:



Nota: Si tu pintura se asentó, puedes restaurarla mezclándola con un palillo.



Pinta tu volcán como más te guste

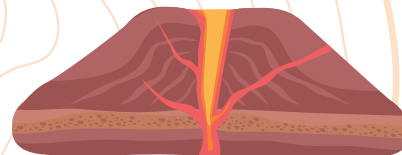


¿Cuántos tipos de volcanes existen?

Según su forma, los distinguimos en 4 tipos diferentes:



Escudo



Tienen poca pendiente y se parecen al escudo de un guerrero. Se forman a partir de lavas fluidas que pueden recorrer grandes distancias en todas direcciones antes de solidificarse.

Ejemplos: las islas de Hawái, formadas por una cadena de volcanes de escudo, entre ellos el Kilauea y Mauna Loa, el volcán activo más grande en la actualidad, y el Pūhāhonu, el volcán de escudo más grande del mundo.

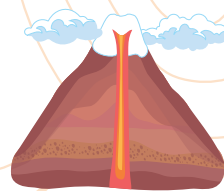
Conos de escoria



Son los volcanes más sencillos, conformados por la acumulación de material volcánico en los márgenes de una chimenea volcánica. Tiene forma de cono rematada en la mayoría de ocasiones por un cráter. Suelen ser pequeños, por lo general asociados a otros más grandes.

Ejemplos: Uno de los volcanes más famosos de esta clase es el Parícutín, en México.

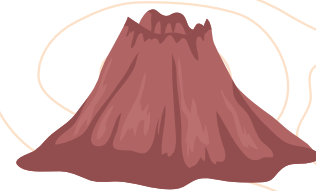
Estratovolcanes



Algunas de las montañas más grandes del mundo son volcanes, son muy comunes en zonas de subducción. Son volcanes cónicos y están conformados por múltiples capas de lava endurecida organizada en estratos, por lo general son de gran altura y pendientes pronunciadas.

Ejemplos: el Monte Fuji, en Japón, el más grande de la Tierra es al Nevado de Ojos del Salado, en Chile, el cual con 6.960 metros sobre el nivel del mar también ostenta el título de volcán más alto del planeta.

Domos de lava



Son volcanes impredecibles, con flujos de lava, tan viscosa que es demasiado espesa como para fluir. Se forman en el exterior de los volcanes debido al empuje de la lava de capas inferiores y pueden tomar diferentes formas, pueden llegar a formar un tapón dando lugar a erupciones explosivas.

Ejemplos: el Monte Merapi, en Indonesia, o el Volcán Santa María, en Guatemala.

Aunque, por su formación, se les nombre así, no son los únicos que forman domos, ya que estos son comunes en los volcanes con lava viscosa.



Si una parte de un domo de lava colapsa cuando aún contiene roca fundida y gases, puede producir un flujo piroclástico, que es una de las formas más letales de incidentes volcánicos.

Otros peligros relacionados con los domos de lava son la destrucción de propiedades, incendios forestales, y lahares iniciados por flujos piroclásticos en proximidades de zonas de nieve o hielo. Los domos de lava son uno de los principales rasgos de volcanes explosivos.

¿Puedes identificar que tipo de volcán hiciste?



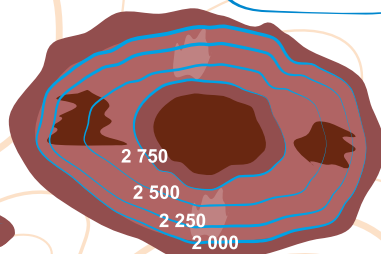
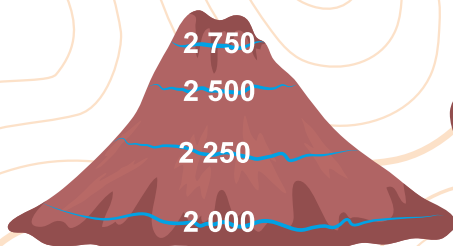
Mapas topográficos

Un mapa topográfico (también llamado físico) es una imagen, generalmente del relieve de la superficie terrestre, a una escala definida.

Gracias a ellos podemos conocer detalladamente la superficie de un terreno, observar las principales características físicas de un lugar como ríos, caminos, lagos, bosques y las diferencias de altura entre los accidentes naturales de éste.

Este conocimiento se adquiere por medio de las mediciones realizadas en un levantamiento topográfico, cuyos datos obtenidos son plasmados y representados en planos y mapas en relieve con un nivel de detalle a gran escala, observa las ilustraciones para entender mejor.

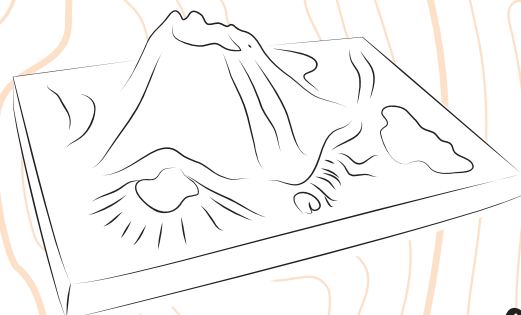
En estos mapas se dibujan las superficies como si las estuviéramos viendo desde arriba.



2. Mapea tu volcán

Necesitarás:

- Un volcán (puedes usar tu volcán de yeso, tu molde o tu Popocatepetl)
- Lápiz o plumón
- Una hoja de papel
- Lápices de colores (opcional)



Procedimiento:

Tu volcán es tan único como tú, puedes decidir las medidas y características que quieras, comencemos:

1. Establece una escala de representación que indique la relación entre las dimensiones en el papel y las dimensiones reales.

Toma la referencia que más te guste, por ejemplo si nuestra escala está en cm podemos decir que: 1 cm del plano representa 20 m de terreno, o sea una escala 1:2 000, o si 1 cm del mapa representa 100 m de terreno, una escala 1: 10 000. Anota la escala que hayas elegido al pie de tu hoja, del lado que tu quieras.

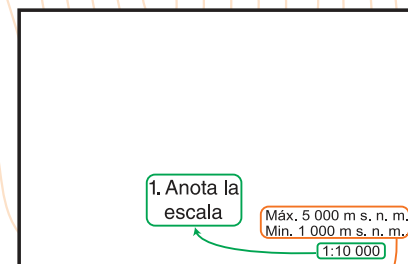
2. Escribe las elevaciones máxima y mínima de tu terreno.

3. En el borde derecho inferior de la hoja y en vertical anota la latitud, la distancia entre un sitio y el ecuador terrestre, es decir, una línea imaginaria y perpendicular respecto al eje de la Tierra que divide al planeta en dos hemisferios, norte y sur. Por ejemplo: La latitud de la CDMX es (19° 25' 42" N).

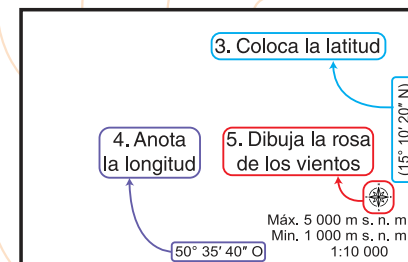
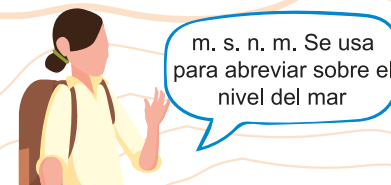
4. A continuación en el borde inferior derecho de la hoja y en horizontal escribe la longitud, la distancia que existe entre un punto y el meridiano de Greenwich, una línea imaginaria y vertical que divide la Tierra en dos hemisferios, occidental (oeste) y oriental (este). Por ejemplo: La longitud de la CDMX es (99° 7' 39" O).

5. Dibuja una rosa de los vientos apuntando al norte.

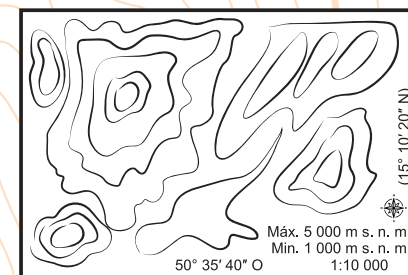
6. Traza una línea de contorno para el nivel de elevación más bajo. Esta línea debe rastrear la forma del nivel de elevación. Comienza a dibujar más líneas de contorno para niveles de elevación más altos. Escribe las elevaciones máximas en las cimas de las montañas, mesetas y otros puntos elevados ¡Listo! Has mapeado tu primer volcán.



2. Escribe las elevaciones mínimas y máximas



Esto se llama tu clave de mapa. Junto a eso, dibuja una rosa de los vientos que muestre en qué dirección está al norte.



Partes de un volcán

Cono volcánico: Es la acumulación de lava solidificada a partir de erupciones sucesivas que ocurrieron a través del tiempo

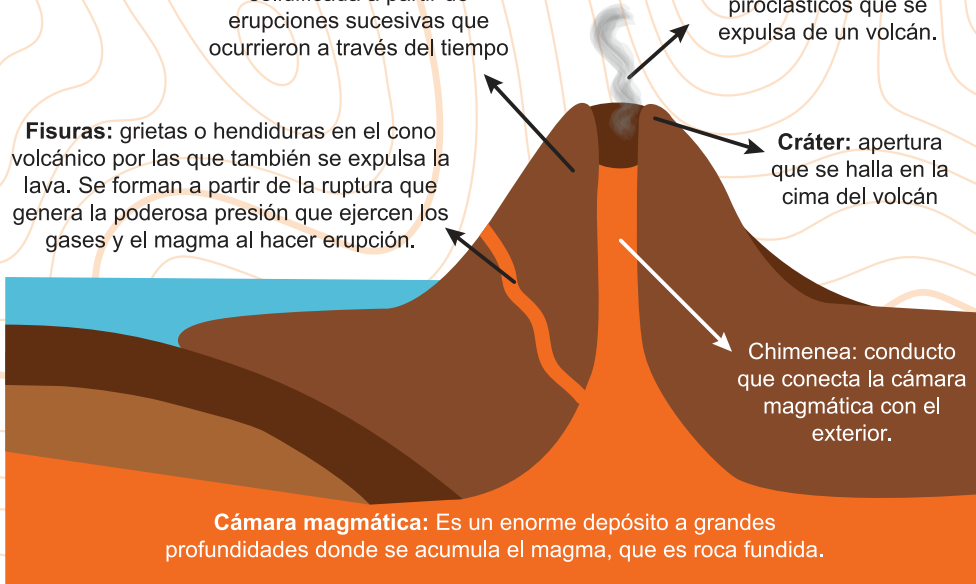
Columna eruptiva: columna de gases y materiales piroclásticos que se expulsa de un volcán.

Fisuras: grietas o hendiduras en el cono volcánico por las que también se expulsa la lava. Se forman a partir de la ruptura que genera la poderosa presión que ejercen los gases y el magma al hacer erupción.

Cráter: apertura que se halla en la cima del volcán

Chimenea: conducto que conecta la cámara magmática con el exterior.

Cámara magmática: Es un enorme depósito a grandes profundidades donde se acumula el magma, que es roca fundida.



Tipos de erupciones

Las erupciones son un fenómeno geológico que se produce cuando el magma y los demás materiales del interior de un volcán emergen a la superficie terrestre.

Se producen como consecuencia del aumento de la temperatura y de la presión de los gases en una masa de magma en el manto terrestre



Según su actividad las podemos catalogar en:



Erupción explosiva

Son aquellas en que las que se produce una gran acumulación de gases que acaban saliendo al exterior de forma violenta.



Erupción efusivas

En ellas las que la presión se libera paulatinamente y el magma fluye de forma más gentil.

¿Qué expulsa un volcán?

Magma: Roca fundida en el interior de la Tierra, cuando sale a la superficie se le llama lava y cuando se enfría forma rocas volcánicas.

Gases: los más abundantes son vapor de agua, dióxido de carbono y dióxido de azufre, entre otros. Los gases son expulsados a partir de las fumarolas y solfataras.

Piroclastos o tefra: son fragmentos de magma solidificado y se distribuyen con el viento. Según su tamaño se puede clasificar en:

- Ceniza, partículas menores a 2 milímetros de diámetro.
- Lapilli, partículas de hasta 6.4 cm de diámetro.
- Bombas volcánicas, partículas mayores a los 6.4 cm de diámetro.

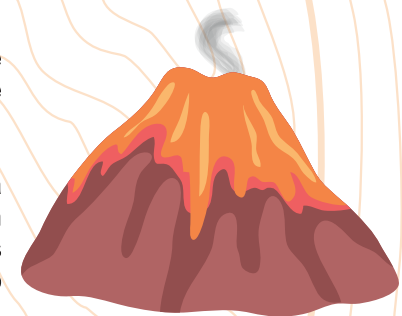


También se pueden clasificar en base al mecanismo que las origina. En este sentido existen 3 tipos de erupciones:

Magmática

Se producen por la liberación del gas del magma. Esta desgasificación provoca una disminución de la densidad que hace que el magma se desplace en vertical.

Muchas de las cuales se nombran en base a algunos de los volcanes icónicos o las zonas en las que se suelen producir, como las erupciones hawaianas, islándicas, vulcanianas, vesubianas o plinianas, estrombolianas y las peleanas.



Freatomagmática

Erupciones freatomagmáticas: Son aquellas provocadas por la interacción directa entre el magma y una fuente de agua.

Al contrario que las erupciones magmáticas, impulsadas por una expansión térmica, se producen por una contracción térmica del magma y la generación de grandes cantidades de vapor de agua.

Existen 3 tipos:

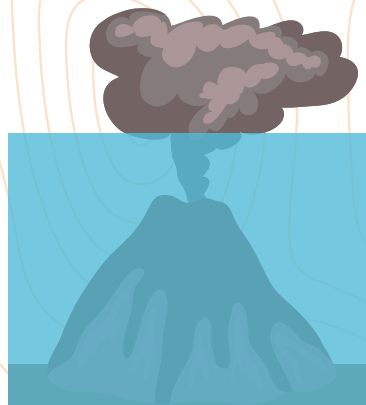
-Surtseyanas: se producen en aguas poco profundas, mares o lagos al entrar en contacto agua y magma.

-Submarinas: Son las más frecuentes pero, por su localización mayormente pasan inadvertidas. Se producen igual que las erupciones surtseyanas, pero a profundidades tan grandes que los gases se disuelven antes de llegar a la superficie y las proyecciones son detenidas por el agua.

-Erupciones subglaciales: son aquellas caracterizadas por interacción del magma con el hielo. No suelen ser erupciones explosivas y suelen dar lugar a volcanes con una cima plana y laderas empinadas.

Freáticas

Se deben al contacto indirecto del magma con un volumen de agua. En estos casos el calor del magma origina un calentamiento y evaporación muy rápida del agua, generando una alta presión y con ello una gran explosión de vapor, agua, cenizas y piroclastos. Por lo general, en este tipo de erupciones no se producen coladas de lava.



13

Hora de las erupciones



¡Rápido! Trae tu equipo, estamos registrando mucha actividad volcánica.

Por tu seguridad colócate los lentes de protección y no te asomes a los cráteres durante las explosiones.



TIP:

Si tu volcán aun no se seca o no quieres usar tu volcán de yeso para los siguientes experimentos, puedes usar tu molde de volcán o tu Popocatepeti, si usas este último, utiliza solo la base.

Recuerda limpiar tu volcán entre cada erupción, esto evitará que combines los ingredientes de cada experimento.

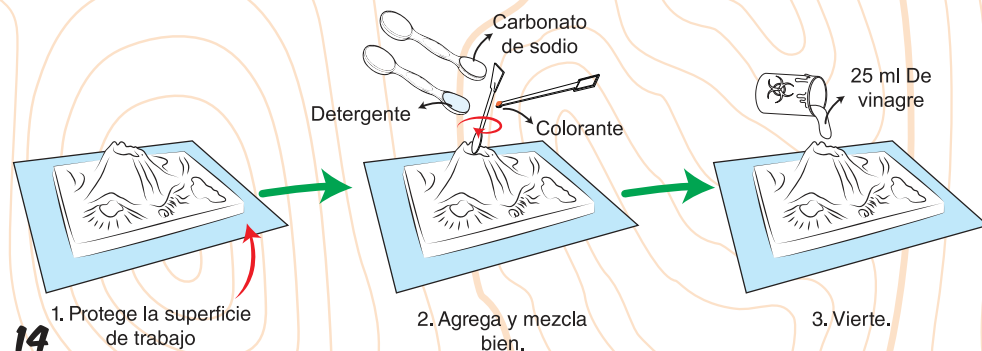
3. Erupción burbujeante (magmática fluida)

Necesitarás:

- Tu volcán
- Carbonato de sodio
- Colorante naranja
- Detergente líquido (sin color)
- Vinagre
- Cuchara medidora doble
- Cuchara de pizas

Procedimiento:

1. Cubre tu superficie de trabajo con papel o plástico y coloca encima tu volcán.
2. En el cráter del volcán agrega media cucharada de carbonato de sodio, media cucharada de detergente, una pizca de colorante y revuelve muy bien.
3. Mide 25 ml de vinagre en el vaso medidor y vacíalo sobre la mezcla anterior.



14

3. Vierte.

4. Erupción burbujeante (magmática viscosa)

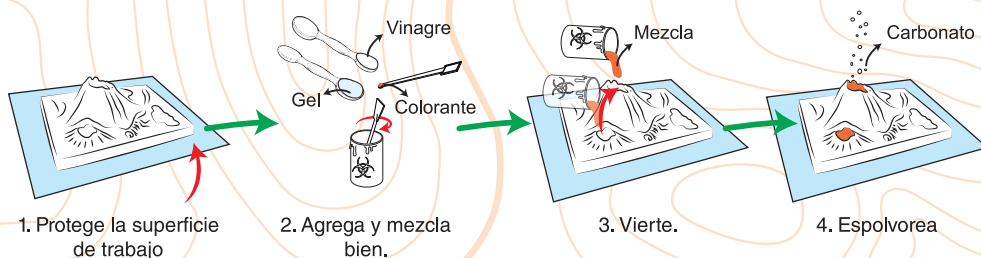
Necesitarás:

- Tu volcán
- Carbonato de sodio
- Colorante naranja
- Gel para el cabello
- Vinagre
- Cuchara medidora doble
- Cuchara de pizcas
- Vaso medidor



Procedimiento:

1. Cubre tu superficie de trabajo con papel o plástico.
2. En el vaso coloca una cucharada de gel, media de vinagre y una pizca de colorante, revuelve muy bien y coloca la mezcla en los cráteres.
3. Espolvorea carbonato de sodio en cada cráter. Puedes reactivar la erupción agregando un poco más de carbonato.

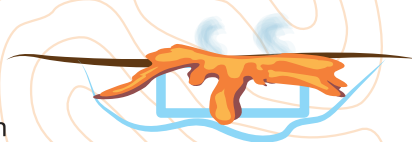


5. Erupción freatomagmáticas - Surtseyana

Necesitarás:

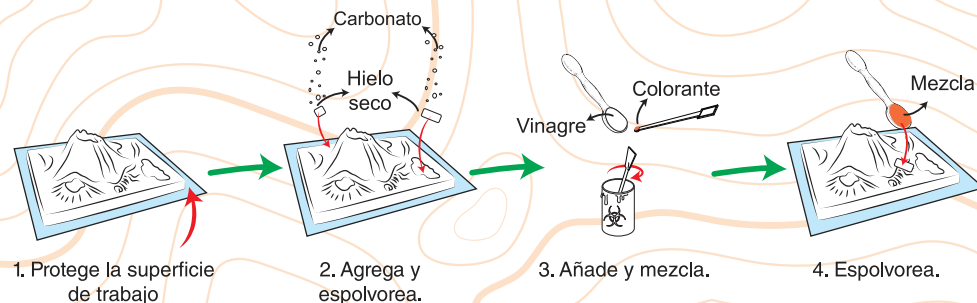
- Tu volcán
- Carbonato de sodio
- Colorante naranja
- Vinagre
- Cuchara medidora doble
- Cuchara de pizcas
- Trocitos de hielo seco (lo consigues en heladerías grandes, mercado libre, amazon y tiendas especializadas)

PRECAUCIÓN:
Necesitarás la ayuda de un adulto
No toques el hielo seco directamente con las manos



Procedimiento:

1. Cubre tu superficie de trabajo con papel o plástico,
2. Añade un pedazo pequeño en uno o ambos lagos de tu volcán y espolvoréalos con carbonato.
3. Aparte mezcla una cucharada de vinagre y una pizca de colorante.
4. Con tu cuchara vierte rápidamente la mezcla de vinagre sobre el hielo.



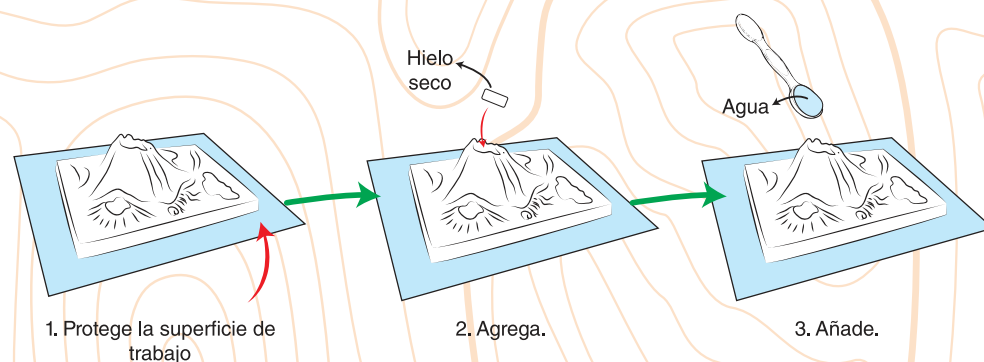
6. Erupción freática

Necesitarás:

- Tu volcán
- Agua
- Cuchara medidora doble
- Trocitos de hielo seco

Procedimiento:

1. Cubre tu superficie de trabajo con papel o plástico.
2. Añade un pedazo pequeño en uno en los cráteres de tu volcán.
3. Con tu cuchara vierte una cucharada de agua sobre el hielo.



PRECAUCIÓN:
Necesitarás la ayuda de un adulto
No toques el hielo seco directamente con las manos

7. Erupción sin vinagre

Necesitarás:

- Tu volcán
- Carbonato de sodio
- Colorante naranja
- Ácido cítrico
- Cuchara medidora doble
- Cuchara de pizcas
- El vaso medidor

Procedimiento:

1. Cubre tu superficie de trabajo con papel o plástico.
2. Coloca una cucharada de carbonato en el cráter de tu volcán.
3. En el vaso mezcla una pizca de colorante, media cuchara de agua y media cucharada de ácido cítrico, revuelve muy bien.
4. Vacía la mezcla sobre el carbonato.



El Popocatépetl

El volcán Popocatépetl es un estratovolcán, se eleva 5 363 metros sobre el nivel del mar. El "Popo" o "Don Goyo" como lo llamamos, se ubica a aproximadamente 72 km al sureste de Ciudad de México, a 43 km de Puebla, a 63 km de Cuernavaca, y a 53 km de Tlaxcala, es el quinto pico más alto de América.

El cráter, de forma elíptica, tiene una circunferencia de 2 867 metros, con una profundidad de 380 metros desde el pico mayor. Se puede observar desde diversas zonas altas de la CDMX, por ejemplo, desde el Cerro de la Estrella en Iztapalapa.

En los últimos años las noticias han hablado del peligro de erupción del Popocatépetl, su última erupción ocurrió en 2023, ha sido un volcán activo durante miles de años, ha experimentado numerosas erupciones a lo largo de su historia. Su erupción más grande registrada en distintos Códices prehispánicos fue en 1509, ha tenido diferentes periodos de actividad intermitente, con emisiones periódicas de ceniza y gases volcánicos. Actualmente las autoridades mantienen una vigilancia constante debido a su actividad.

8. Erupción magmática violenta

El clásico Mi Alegría desde 1965

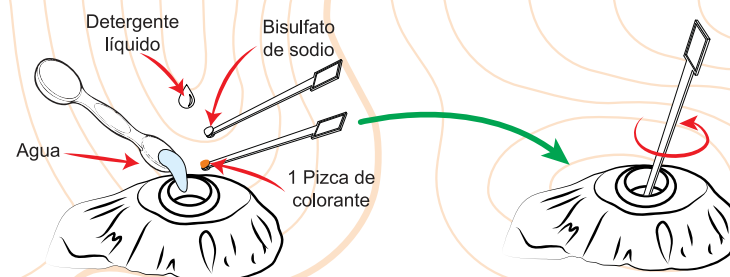
En este experimento vamos a hacer que nuestro Popo entre en erupción, haciendo que vuele su domo y que la lava corra por sus laderas.

Necesitarás:

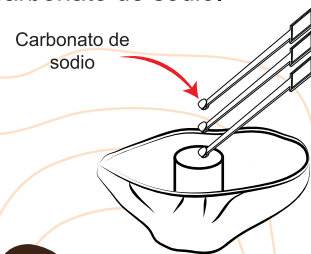
- Tu Popocatépetl
- Bisulfato de sodio
- Carbonato de sodio
- Colorante naranja
- Vinagre
- Detergente líquido para trastes
- Cuchara medidora doble
- Cuchara de pizcas

Procedimiento:

1. En la base de tu volcán coloca, media cucharada de agua, una pizca de colorante, dos gotas de detergente, seis pizcas de bisulfato de sodio y mezcla muy bien.



2. Adentro del domo, coloca tres pizcas de carbonato de sodio.



3. Asegúrate que no haya nadie demasiado cerca del volcán, ni pongas tu cara sobre de él. A continuación debes ser rápido: coloca el domo en la base y presiónala para que encaje y retírate un poco.



Explicación: Al colocar la tapa, el carbonato entrará en contacto con el bisulfato de sodio que está en la base y comenzará a reaccionar liberando bióxido de carbono que hará espuma con el detergente, esta reacción hace volar el domo. Esto ocurre al acumularse el gas de la reacción dentro del volcán, al ir aumentando la cantidad de gas y de espuma en el interior del volcán, aumentará la presión hacia la tapa y acabará por hacerla saltar.

9. Magma viscoso

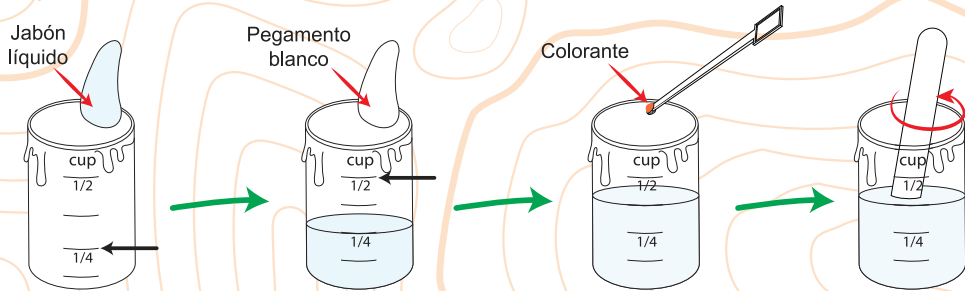
Necesitarás:

- Jabón líquido
- Pegamento blanco
- Vaso medidor
- Abatelenguas
- Colorante naranja
- Cuchara de pizcas



Procedimiento:

1. Vierte en el vaso medidor el jabón hasta la marca de 1/4.
2. Agrega pegamento blanco hasta llegar a la marca de 1/2.
3. Añade una pizca de colorante naranja y mézclalo con el abatelenguas ¡Obtendrás magma viscoso!



10. Volcán escudo en la palma de tu mano

Necesitarás:

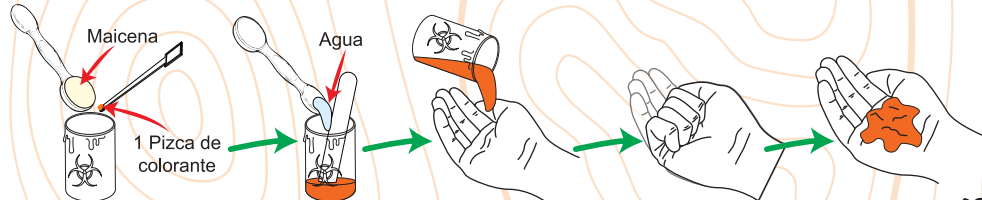
- Fécula de maíz
- Agua
- Vaso medidor
- Cuchara de espátula

Estas a punto de hacer un fluido no newtoniano, este es aquel cuya viscosidad varía con la temperatura y la tensión que se le aplica. Al apretarlo y soltarlo este fluirá en todas direcciones y nos ayudará a entender como fluye la lava de los volcanes escudo.



Procedimiento:

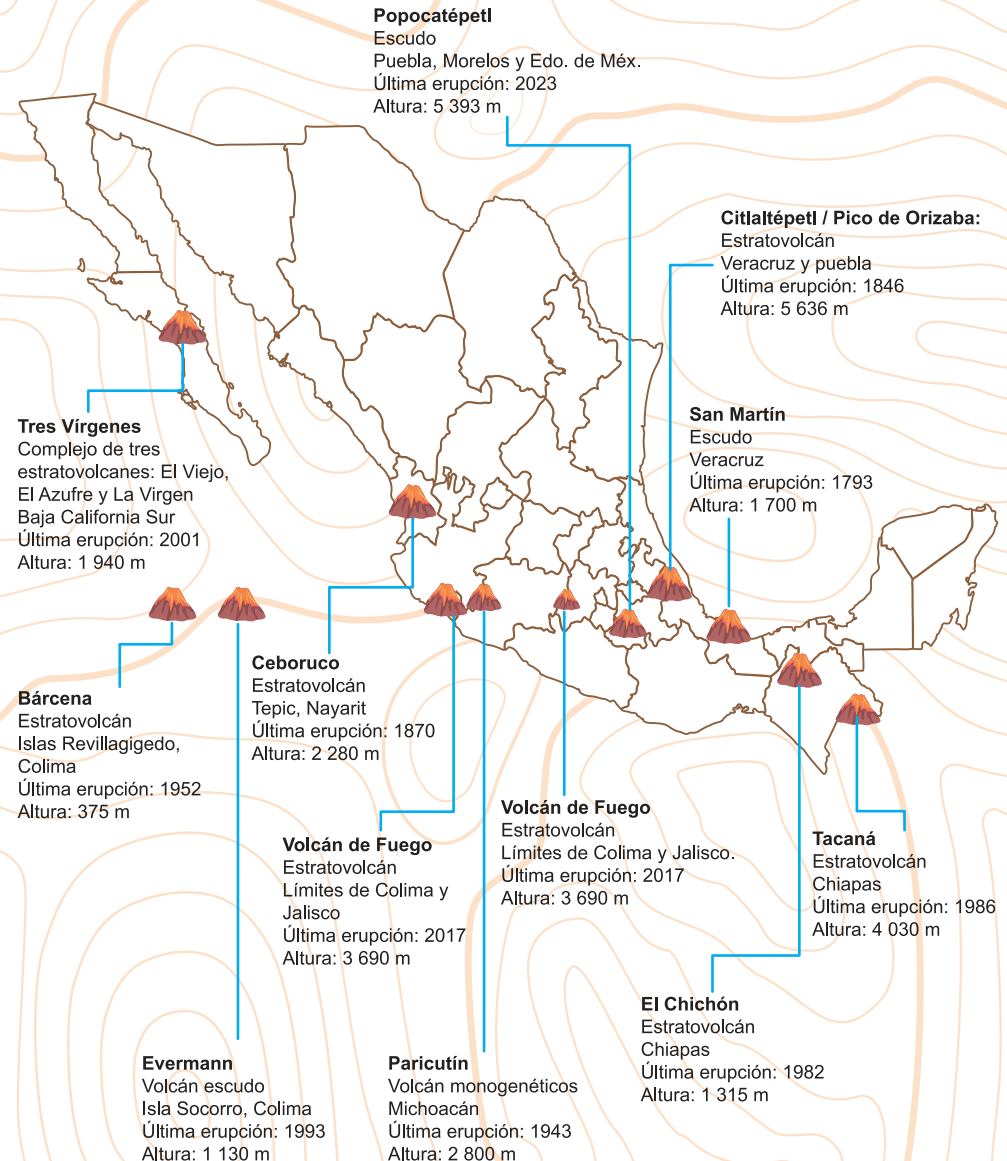
1. Vierte una cucharada de fécula de maíz, una pizca de colorante y mezcla.
2. Agrega media cucharada de agua y revuelve hasta integrar.
3. Vacía la mezcla en tu mano, aprieta tan fuerte como puedas y enseguida abre la mano.
4. Observa cómo la lava fluye en todas las direcciones, antes de que caiga de tu mano vuelve apretar la mano.



Otros volcanes activos de México

No solo está el Popocatépetl, también existen otros volcanes activos en México, cuando hablamos de un volcán activo nos referimos a un volcán que ha hecho erupción en los últimos 10 000 años y que mantiene potencial de desarrollar alguna actividad eruptiva en un futuro indeterminado con o sin manifestaciones externas e internas.

Los volcanes más activos de México son:

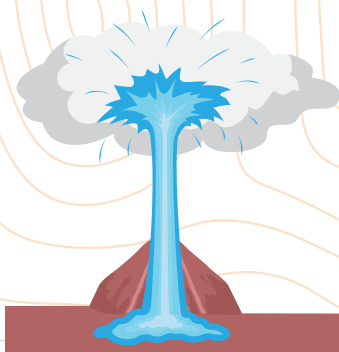


¿Qué es un géiser

Un géiser es un tipo de fuente termal el cual expulsa grandes columnas de agua hirviendo con una gran fuerza. Su nombre procede de la palabra islandesa gjosá, que significa “emanar”.

El agua que se expulsa por ellos procede de pozos subterráneos, se produce de una forma más o menos regular, dependiendo de las características de cada uno.

Estas columnas salen por un pequeño agujero que aparece en el suelo, y pueden llegar a alcanzar hasta decenas de metros por encima de nuestras cabezas. El géiser de mayor altura conocido hasta el fecha fue el géiser Waimangu (Nueva Zelanda), que en 1904 alcanzó los 457 metros de altura.



¿Cómo se forman?

La formación de géiseres requiere condiciones particulares:

Suelen formarse en zonas de actividad volcánica, después de ella, en esta debe tener presencia de riolita, una roca ígnea extrusiva que se disuelve en agua caliente y precipita en forma de minerales silíceos, sobre todo geiserita, un mineral muy abundante en los géiseres que recubre las paredes de los canales y las endurece permitiendo que los géiseres persistan.

El géiser Strokkur (Islandia) entra en erupción cada 14 minutos aprox. Por su parte, el Grand Géiser (EEUU) lo hace cada 8 horas, aprox. La duración de las erupciones varía entre unos y otro: el primero dura unos pocos segundos, mientras que el segundo suele durar una media de 10 minutos ¡Un auténtico espectáculo!

Las rocas ígneas o magmáticas son aquellas que se forman cuando el magma se enfría y se solidifica.

Cuando las aguas del subsuelo entran en contacto con el magma incandescente que se produce en la actividad volcánica, provocando que esta se caliente muy rápido, este calentamiento provoca que aumente el volumen y de esta forma, con la acumulación de presión, se genera un escape a través de las grietas de las rocas.

Cuando llegan a la superficie, tanto el agua como los gases, salen despedidos de forma muy violenta hasta alcanzar una media de 50 metros de altura, aunque puede llegar a superar los 90 metros en algunos lugares.

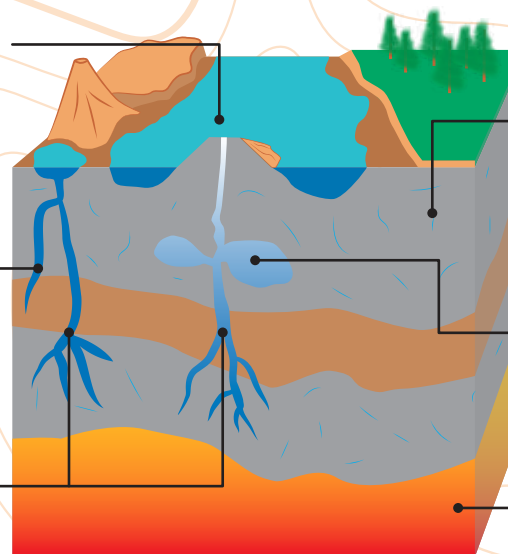
En resumen, un géiser es un fenómeno frágil que requiere condiciones muy precisas para existir. Si estas cambian, se puede apagar o entrar en fase durmiente, y muchas veces el apagado del géiser es inducido por la actividad humana. Por ejemplo, hay géiseres apagados por acumulación de basura humana o por falta de agua que alimente el sistema tras la instalación de centrales geotermales en las proximidades.

Partes de un géiser

Erupción: El proceso termina con el lanzamiento de una columna de vapor y agua caliente.

Canal lateral: Son canales formados por el vapor. Cuando el agua dispone de una salida cómoda a la superficie, pierde presión al ascender y forma manantiales de agua caliente.

Agua caliente: Agua sobre calentada por una larga exposición a la cámara magmática.



Flujo de agua: Procedentes de lluvia, nieve y hielo, se abren paso a través del suelo, lo que provoca grietas en las rocas.

Cámaras de vapor: El calor provocado hace que el agua se evapore formando depósitos de vapor que se expanden por todo el sistema.

Cámara magmática: Es un enorme depósito de magma.

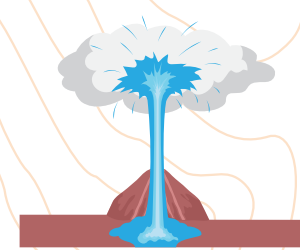
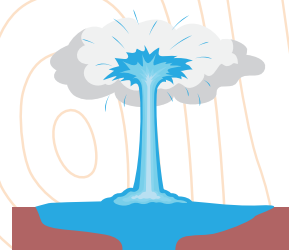
Tipos de géiser

Fuente:

Tiene erupciones se dan en forma de explosiones intensas en estanques de agua superficiales. Por ejemplo, el Fountain Geyser, en Yellowstone (Estados Unidos).

Cono:

Las erupciones se producen a través de un pequeño cráter sobre un cono de roca silíceo, generalmente geiserita. Suelen ser en forma de chorros, menos violentas y más duraderas que en los géiseres de fuente. Por ejemplo, el Old Faithful, también en Yellowstone.



Cuántos géiseres existen

Existen muchas zonas volcánicas con fuentes hidrotermales, fumarolas y formaciones similares que implican la expulsión de agua y vapor caliente, pero muy pocas que sufran erupciones en forma de géiseres. Muchas de las condiciones para que se formen géiseres son bastante comunes, pero se tienen que dar todas a la vez para que el agua llegue a alta presión hasta la superficie.

Por ejemplo, si la estructura rocosa por la que circula el agua caliente a presión no es lo suficientemente resistente, el sistema de canales se destruye rápidamente sin que de tiempo para que un posible géiser naciente se llegue a formar.



Existe un millar de géiseres en el mundo, en México solamente existe un géiser intermitente, localizado en la margen norte del Lago de Chapala, en un balneario de Cósala, Jalisco.

El país cuenta actualmente con cuatro campos geotérmicos en desarrollo:

- Cerro Prieto, en Baja California
- Los Azufres en Michoacán
- Los Humeros, en Puebla
- La Primavera, en Jalisco

Estos servirán para obtener electricidad, agua caliente y calefacción, ofreciendo una alternativa a los combustibles fósiles

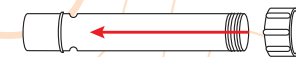
11. Crea un géiser

Necesitarás:

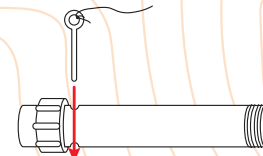
- 1 Coca-cola ligh de 3 litros, también puedes usar una de un litro, mientras más grande tendrá más estabilidad y más alto llegará tu géiser.
- Pastillas de menta, si se terminan puedes usar, Mentos.
- Tubo Géiser

Procedimiento:

Primero deberás armar tu tubo géiser:



1. Desliza la rosca grande hasta el tope, como muestra el dibujo.



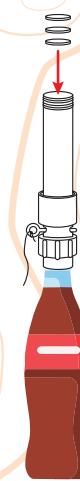
2. Inserta la llave, con el hilo amarrado al aro, a través de los orificios del costado del tubo.



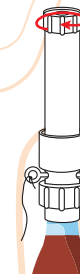
3. Desliza el tubo corto sobre el tubo géiser hasta topar con la llave.



4. Destapa la botella y en el lugar de la tapa enroscala el tubo géiser, ten cuidado de no mover la llave.



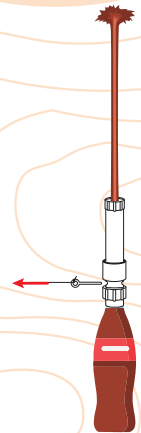
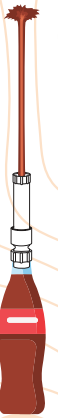
5. Introduce las pastillas de menta dentro del tubo.



6. Coloca la rosca chica en la punta del tubo, ten cuidado de que la llave no se mueva o activarás el géiser.



Desastre inminente: Escoge con cuidado el lugar donde realizarás este experimento, te recomendamos hacerlo en el exterior, cuida que no haya personas, animales o paredes cerca al activar el géiser.



7. ¡Atención! Deberás ser rápido, jala el hilo de la llave y observa a tu géiser ponerse en acción.

Pro TIP:

Prueba cambiar las pastillas de menta por hielo seco. Solo asegúrate de enroscar bien el tubo géiser en la botella y si usas una botella de 3 litros quita la rosca chica.



Erupciones extraterrestres

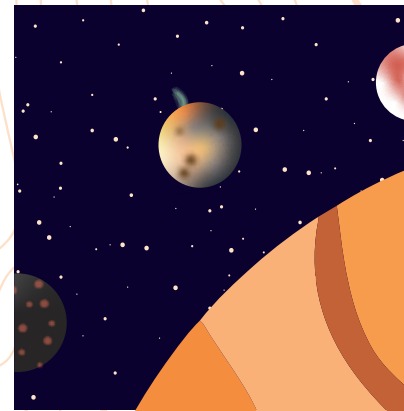
La actividad volcánica, no solo está limitada a la Tierra, otros planetas y cuerpos celestes del sistema solar muestran actividad volcánica, por ejemplo:

La luna: actualmente su actividad limitada, pero eso no siempre fue así. Hace unos miles de millones de años, el interior de nuestro satélite tenía temperaturas suficientemente altas para contener magma en su interior y por lo tanto también tuvo volcanes. Ese material fundido, debió haber buscado formas para salir: esa es la explicación que le encontramos a los depósitos piroclásticos y a ciertas planicies que se pudieron haber formado a partir de lava que se ven en su superficie.



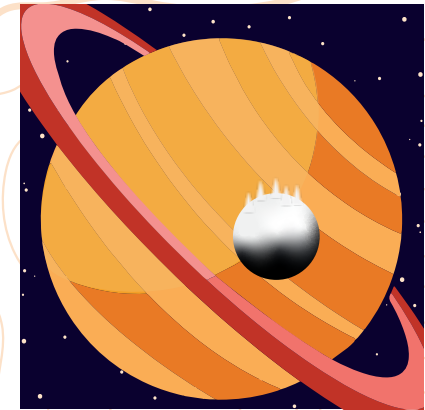
El monte Olimpo en Marte: Es la montaña más alta de la que se tenga registro en el sistema solar, tiene una altitud de 21.9 kilómetros. Eso por supuesto es mucho más alto que el Everest, que solo mide 8.8 km no solamente es una montaña descomunal, también es un volcán de tipo escudo.

Venus: El caluroso Venus, también cuenta con indicios de actividad volcánica, su superficie es aproximadamente 90% basalto, esto indica los flujos volcánicos la formaron. Sabemos que tiene alrededor de 1 600 volcanes, aunque ninguno de ellos parece estar activo actualmente.

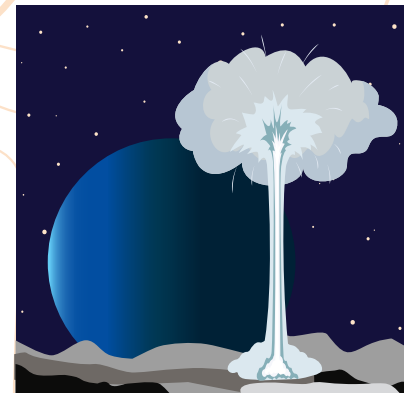


Satélite de Júpiter: Si bien, Júpiter es un planeta de composición gaseosa, y no tiene volcanes, pero sus satélites sí. Ío, una de las lunas más grande de Júpiter, tiene una actividad volcánica increíble: produce ríos de lava, pozos volcánicos y potentes erupciones, que se proyectan como penachos hacia el espacio.

Saturno: El magma no es el único líquido que puede salir en las erupciones volcánicas extraterrestres: en Encelado, una luna de Saturno, los volcanes son de agua.



Géiseres de otro planeta



Los géiseres al igual que los volcanes no son un fenómeno exclusivo del planeta Tierra. Fuentes que expulsan nitrógeno líquido han sido observadas en Tritón, luna de Neptuno, en ella, los géiseres parecen ser conducidos por el calor solar en vez de energía geotérmica.

En la luna Encelado de Saturno posee verdaderos géiseres de agua, se cree que el Anillo E de este planeta está hecho de las eyecciones de Encelado.

Efectos de la erupción de un volcán

Las erupciones volcánicas son de los fenómenos naturales más espectaculares de nuestro planeta y una impresionante muestra de poder.

Un poder capaz originar auténticos desastres naturales que en ocasiones suelen traducirse en la pérdida de numerosas vidas humanas. La peligrosidad de un volcán depende de la cercanía de las poblaciones humanas que se asienten cerca de ellos, y en este sentido, la erupción conocida con más víctimas mortales fue la que tuvo lugar en el Monte Tambora en 1815, en ella fallecieron cerca de 60 000 personas.

Entre los peligros que entrañan los volcanes podemos encontrar: explosiones, coladas de lava, lahares o flujos de lodo, avalanchas, nubes y lluvia de cenizas, flujos piroclásticos, emanación de gases e incendios.

¿Sabías que se han encontrado fósiles de dinosaurios que han sido sepultados en erupciones volcánicas?



Beneficios de las erupciones volcánicas

-Creación de utensilios: Como hachas, machacadoras o bien puntas de lanza a partir de las rocas volcánicas y posteriormente de los metales contenidos en ellas. Hoy se utilizan materiales de origen volcánico para confeccionar componentes específicos para artefactos tecnológicos como: celulares, cámaras, computadoras, vehículos, etc.

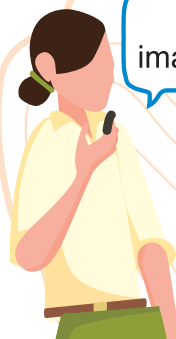
-Materiales para construcción: Se usan constantemente de materiales volcánicos, para la confección de cemento y arena para casas edificios y carreteras, entre otros.

-Formación de acuíferos y manantiales: a partir del agua contenida en las rocas volcánicas.

-Energía geotérmica: Es decir, energía existente en el interior de la tierra en forma de calor, que sirve para la generación de electricidad y calefacción.

-Geo-turismo: Este consiste en promover a los volcanes como sitios turísticos, gracias a su belleza, a la generación de aguas termales y barros volcánicos, entre otros. Este tipo de actividad brinda beneficios económicos de importancia a las comunidades aledañas a los volcanes.

-Suelos fértiles: En países tropicales y lluviosos, los suelos volcánicos son muy fértiles por causa de la rápida alteración que genera el agua en los materiales volcánicos, y por ello, es de gran interés y uso para las actividades agrícolas y agropecuarias.



¿Te lo imaginabas?



Erupciones históricas

1) Monte Vesubio, en el año 79 A. C. una nube ardiente provocó el entierro de la ciudad romana de Pompeya. La ciudad se cubrió con una capa de 25 m de cenizas volcánicas.

2) Monte Tambora, Indonesia en 1815 acabó con las vidas de más de 100 000 personas. La corriente del viento esparció partículas de polvo volcánico por todo el planeta reduciendo la temperatura, ocasionando cambios al clima planetario. También destruyó cosechas dejando a miles de personas sin alimentos.

3) Monte Pinatubo en Filipinas, en 1991, alrededor de 500 personas perdieron la vida con esta erupción. Los gases y el material piroclástico lanzado provocaron un descenso de la temperatura media del planeta de 0.5 °C.

4) Volcán Soufrière Hills en la isla Monserrate, en 1995, hizo erupción luego de haber estar dormido por siglos. Fue de tal magnitud que destruyó totalmente la capital de la isla, Plymouth. El gobierno tuvo que mover la capital a la ciudad de Barnes, la cual actualmente es el centro económico de la isla. La parte sur de la isla está completamente deshabitada, ya que está contaminada con los residuos de la erupción.



MEDIDAS DE SEGURIDAD

¿Qué hacer en caso de una erupción real?

Antes de la erupción de un volcán

Sugieren tener un Kit de emergencia con estos objetos: Linterna, pilas o baterías, botiquín de primeros auxilios, manual, comida, agua de emergencia, abrelatas manual, medicamentos esenciales, zapatos robustos, protección respiratoria (mascarillas o trapos que puedas humedecer), protección para los ojos (gafas), radio de batería. Se sugiere tener gafas y mascarillas anti polvo para todos los miembros de la familia, y que cada uno de ellos tenga una tarjeta con sus datos.

Durante la erupción de un volcán

Recuerda siempre hacer caso a las indicaciones de las autoridades. Se sugiere escuchar las noticias en una radio o televisión portátil de baterías para conocer la actual situación de la zona y si es que las autoridades han dado instrucciones.

Si estás en casa: sigue las órdenes de evacuación emitidas por las autoridades, cierra todas las ventanas, puertas y compuertas para evitar que entre la ceniza volcánica. Guarda en un garaje o depósito tu auto, moto o cualquier artefacto que tenías en la intemperie. Si no tienes espacio, cúbrelos con lonas grandes. Lleva a tus animales a refugios cerrados.

Si estás fuera de casa: Busca refugio dentro de algún espacio, aléjate de las zonas restringidas. Evita las áreas bajas, las áreas a sotavento del volcán y los valles de los ríos cercanos al volcán. Recuerda que las cenizas serán llevadas por el viento y la gravedad. Tratar de ver de cerca un volcán en erupción es un plan mortal.

Después de la erupción de un volcán

Mantente informado de lo que indican las autoridades. Mantente a salvo. Envía mensajes de texto o usa las redes sociales para comunicarte. Los sistemas telefónicos suelen colapsar tras un desastre. Solo haz llamadas de emergencia. Evita conducir en espacios adonde hayan llegado las cenizas volcánicas. Estas pueden obstruir los motores y atascar los vehículos. Si tienes problemas respiratorios, evita el contacto con las cenizas. No te subas a techos para remover las cenizas, salvo que estés capacitado para ello. Ten cuidado: la ceniza hace que las superficies sean resbaladizas.

Si vives en una zona volcánica no olvides estas recomendaciones, ha sido un gusto contarte sobre los volcanes, nos vemos en la próxima.



Aquí puedes escribir tus notas y descubrimientos

INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD

LEYENDAS DE PRECAUCIÓN Y SEGURIDAD

- a) "Todo producto químico debe ser manejado como si fuera tóxico."
- b) "En caso de existir duda, por ingestión, accidente o herida, consultar urgentemente a un médico llevando el producto químico y su recipiente."

REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

- a) "LEER las instrucciones, seguirlas y conservarlas como referencia."
- b) "MANTENER ALEJADOS a los niños menores de 5 años de la zona donde se realiza el experimento."
- c) "PROTEGER los ojos en los experimentos indicados."
- d) "GUARDAR los juegos de química fuera del alcance de los niños menores de 5 años."
- e) "LIMPIAR la mesa y los materiales utilizados."
- f) "LAVARSE las manos, una vez terminados los experimentos."
- g) "NO UTILIZAR otros materiales que no hayan sido recomendados por el fabricante."
- h) "NO COMER, BEBER, NI FUMAR en la zona donde se realice el experimento."
- i) "EVITAR todo contacto con los ojos y piel, así como la ingestión de los productos químicos."
- j) "NO UTILIZAR los recipientes originales para guardar alimentos."

Las etiquetas de las sustancias, vienen en tres colores, de acuerdo a la característica principal del producto:

Azul: PRODUCTOS ALCALINOS
Rojo: PRODUCTOS ÁCIDOS
Amarillo: PRODUCTOS NEUTROS

Como proceder en los siguientes casos:

1. En contacto con la piel, lavarse con agua abundante.
 2. En contacto con los ojos, lavarlos con agua en abundancia.
- En caso de ingestión:
3. Etiqueta roja: ácidos ingeridos, tomar leche de magnesia, leche, o claras de huevo batidas con agua.
 4. Etiqueta azul: alcalinos ingeridos, tomar vinagre diluido con agua (una parte de vinagre y cinco partes de agua), o el jugo de un limón, proseguir con un poco de leche o claras de huevo batidas en agua.

Aprende y juega viendo nuestros videomanuales, guías rápidas y recomendaciones en nuestros canales:



 MiAlegriajuguetes



 MiAlegriajuguetes



Hecho en México por: ALGARA S.A. de C.V.
Camino Real de Toluca #154, Col. Bellavista, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01140, México, Ciudad de México.

R.F.C. ALG670404QE3

TEL. 2636 3770

Visítanos en: www.mialegria.com.mx
Y escríbenos a: club@mialegria.com.mx

IMPRESO EN LITOFORZA 2023
"¡ATENCIÓN! UTILIZAR BAJO LA VIGILANCIA DE UN ADULTO"

El no respetar estas indicaciones lo expondría a riesgos inherentes al abuso del juguete. Mantener fuera del alcance de los niños menores a la edad recomendada.