

Lección: “¿Por qué erupcionan algunos volcanes?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! Quiero contarles una historia real de un suceso que ocurrió el 18 de mayo de 1980 en Washington, el rincón más al noroeste de Estados Unidos. La mañana transcurría con toda normalidad, hasta que, de repente, el suelo tembló. Había ocurrido una explosión enorme. Cuando miraron arriba, vieron una nube de humo, vapor y cenizas subiendo al cielo. Era el Monte Santa Helena. El Monte Santa Helena, el volcán local, había vuelto a erupcionar luego de unos cientos de años. Cuando el polvo se asentó, se dieron cuenta que había sido una erupción enorme. Así era Monte Santa Helena antes de erupcionar y así quedó después. Este volcán había explotado. Voló la cima por completo. Explotó con tanta fuerza que derribó bosques completos que habían estado creciendo junto a la montaña. Los automóviles estacionados cerca quedaron sepultados bajo roca o ceniza. De hecho, la ceniza de la explosión voló tanto que llegó a viajar miles de kilómetros hasta Oklahoma, casi hasta la mitad de Estados Unidos. Otros volcanes como este también han erupcionado. Aquí hay un video grabado por astronautas al pasar por encima del monte Sarychev en Rusia, que verán cómo explota tal como el Monte Santa Helena. Quizá la explosión de volcán más famosa de todas fue la del Monte Vesubio que, cuando explotó hace 2,000 años, sepultó a la antigua ciudad romana de Pompeya. Esto es solo un cuadro, ya que no había cámaras antes. Sin duda, no todos los volcanes explotan así al erupcionar. Hay otros volcanes mucho menos poderosos. Éste es uno.

Está en Hawái, donde la gente camina cerca de él. Se puede pasar cerca de los flujos de lava. Observa cómo este hombre juega con la lava del volcán. ¿No te parece loco? Obviamente, no querrás nada de esto sobre tu cuerpo. Está muy caliente. Y no querrás pararte demasiado cerca del centro del volcán. Eso no estaría bien. Pero, aún si un volcán así escupiera su lava, como se ve aquí, mientras no te acercaras a la lava, podrías observarlo allí parado. ¿Qué sucede aquí? ¿Por qué algunos volcanes son más suaves y la gente puede acercarse mientras erupcionan, pero otros volcanes son explosivos y despiden pedazos de rocas hacia el cielo? ¡Qué raro! ¿Por qué algunos volcanes explotan? Para averiguarlo, hay que pasar más tiempo observando más de cerca a estos dos tipos de volcanes. Vean qué notan en ellos.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

¿Así que notaste alguna diferencia sobre cómo lucen los volcanes? Ojalá hayas podido notar bien el tipo de volcán que hace erupción, por lo menos antes de que haga erupción, su forma es así, como un cono alto, así que llamemos a éstos los “volcanes cono”. Pero qué hay de las formas de los otros tipos de volcanes, de los que no hacen erupción, de los que lo hacen menos intensamente? Nota que estos volcanes tienden a ser amplios pero no tan altos. Los científicos llaman a estos “volcanes escudo”, porque uno de los primeros volcanes descubiertos fue visto por los Vikingos en Islandia quienes pensaron que lucía como la forma de uno de sus escudos de batalla al ser puesto en el suelo. Personalmente, me recuerdan mucho más a la parte superior de un paraguas, pero tomaremos la palabra escudo porque esa es la palabra que usan los científicos. Hubo una segunda diferencia que notaste entre estos dos volcanes y es la manera en cómo lucen sus rocas. Las rocas del volcán cono, del que hace erupción son todas pálidas o de colores claros como rosa pálido o bronceado pálido. Los científicos llaman a estas rocas pálidas, felsitas. Pero las rocas que vienen del volcán escudo, del tipo que no hace

erupción son de colores oscuros, gris oscuro o negro. Los científicos llaman a estas rocas oscuras, basaltos. Así que todavía no sabemos qué tipo de volcán explota y cuál lo hace de manera más suave pero sabemos que los dos volcanes tienen su propia forma y cada uno tiene su tipo de roca. Eso nos lleva a una gran pista. Resulta que la razón por la que hay dos rocas diferentes es porque esos volcanes están arrojando dos tipos distintos de lava. Una de las lavas se ve así. Se mueve muy rápido porque es aguada y gotea. Es como un jarabe o miel por cómo fluye. Algunos científicos en Nueva York hicieron recientemente un dispositivo en el que pueden tomar algunas rocas del tipo de lava aguada y derretirlas, volviendo las rocas en lava otra vez. Así es como se ve. La vierten y la observan de cerca y pueden hacer todo esto sin tener que viajar a un volcán. ¿Ves cómo es aguada y goteante? Pero ahora, el otro tipo de lava es así. Es pastosa y espesa. Podría arrojar vapor y fuego, puedes ver que este es un video tomado en la noche, pero notarás cómo la lava solamente permanece ahí. Tiene el grosor de un material como la pasta de dientes o crema de cacahuate. No fluye o se mueve mucho. ¿Así que, cuál lava pertenece a cuál tipo de volcán? ¿El volcán como arroja lava aguada y goteante o espesa y pastosa? Y, ¿podrían las diferencias entre estos dos tipos de lava explicar las diferencias que hemos estado viendo entre los dos tipos de volcanes? Hoy vas a hacer un experimento para descubrir por ti mismo la respuesta a esa pregunta.

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, experimentarás con dos líquidos diferentes: uno aguado y otro espeso y pastoso. Justo como los dos diferentes tipos de lava: una es aguada, y la otra, espesa. En los experimentos de hoy, van a averiguar: ¿Los dos tipos de lava explican por qué hay dos tipos de volcán? Bien, es hora de empezar. Yo te guiaré por cada paso de la actividad.

ACTIVIDAD PASO 1

Busquen un compañero para trabajar. Cuando hayan terminado este paso, presionen la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Cubre la zona de trabajo con papel periódico o plástico.

ACTIVIDAD PASO 3

Reúnan estos materiales. Ambos los van a necesitar.

ACTIVIDAD PASO 4

Inclina cada taza para ver qué lava es aguada y cuál es espesa. Ponlas en el mantel individual para recordar cuál es cuál.

ACTIVIDAD PASO 5

¡Hora del experimento! Completen las hojas de trabajo sobre lava. Cuando todos terminen, limpien y discutan las preguntas en la siguiente diapositiva.

ACTIVIDAD PASO 6

Discutan.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

Entonces, ¿pudiste averiguar algo sobre qué tipo de lava proviene de cada volcán? ¿Qué tipo de volcán tiene el tipo de lava aguada? La lava a la izquierda. Bueno, imaginemos una grieta en el suelo. Imaginemos que la lava está saliendo de ella. Si esa lava es aguada, fluirá de manera agradable y suave, y se extenderá en una gran montón. Al igual que en tu experimento, cuando colocaste tu lava aguada en el plato. ¿No te resulta familiar esta forma? La lava aguada forma volcanes de escudo. Pero imagina que la lava que salía de la grieta era espesa y pastosa. Debido a que es espesa y pastosa, no puede fluir tan fácilmente cuando sale. Entonces, en lugar de extenderse, se caerá en una pila. ¡Splat! Se acumula en forma de montaña alta, un cono. ¿Parece familiar? La lava espesa forma volcanes de cono. Justo como lo hiciste en tu experimento. Entonces, ahora entiendes las diferencias entre estos dos volcanes. Los volcanes de escudo tienen una lava aguada que se enfría en una roca de basalto de color oscuro. Y los volcanes de cono tienen la lava espesa y pastosa que se enfría en una roca felsita pálida. Pero esto solo explica las formas de los volcanes. Lo que aún no sabemos es por qué los volcanes de cono a veces explotan. La manera en que lo está haciendo aquí. La respuesta a esta pregunta está en las burbujas. Déjame explicarte por qué te hicimos soplar burbujas en tu experimento. Dentro de un volcán se encuentra principalmente roca líquida derretida, pero a veces también tiene gases que forman burbujas en la lava. Entonces, imagina que podrías mirar dentro de un volcán de escudo como éste, que tiene una lava aguada. Cuando las burbujas se forman en lava aguada, viajan a la cima con bastante rapidez y explotan. Viste lo mismo cuando soplaste burbujas en la lava aguada en tu experimento. Muchas burbujas llegaron a la cima muy rápido. Además, fue muy fácil explotar las burbujas. Es importante que te des cuenta. Las burbujas no tuvieron ningún problema para escapar del

líquido delgado y luego estallaron en la parte superior. Pero en la lava espesa sucede algo diferente. Imagina que ahora pudiéramos mirar dentro de un volcán de cono, que tiene lava espesa. Este es el tipo de volcán que explota, recuerdas. Este tipo de lava no fluye muy bien. Y la lava espesa y pastosa tiende a tapan la parte superior del volcán, forma una especie de corteza dura en la parte superior. Cuando se formen burbujas en esta lava, mira lo que sucede. No pueden escapar. Y vendrán más y más burbujas. Pero todas quedan atrapadas en la cima. Las burbujas intentan escapar, pero no pueden. Entonces, la presión aumenta y aumenta, y esto puede durar meses, años, a veces incluso cientos de años. Hasta que un día la presión es demasiado grande y... ¡Boom! El volcán explota. Viste lo mismo en tu experimento. Era difícil hacer burbujas en la espesa lava. Ni siquiera podías ver las burbujas por un tiempo. Todas las burbujas quedaron atrapadas debajo de la superficie hasta que ¡boom! Todas las burbujas explotaron de una vez. Las burbujas en la espesa lava son la razón por la cual explotan los volcanes cónicos. Entonces, hemos resuelto el misterio. Miremos esta foto del Monte Santa Helena nuevamente. Antes de que explotara, recuerda, y luego después. Entonces, ahora podemos entender que la espesa lava dentro del volcán atrapó tantas burbujas que la parte superior y los lados del volcán eventualmente explotaron y enviaron pedazos de roca caliente a todas partes. Ahora, puedes pensar que una vez que un volcán como este ha explotado, ese es el final de su historia. Pero no lo es. En el tiempo transcurrido desde 1980, desde la erupción, el Monte Santa Helena se ha estado lentamente construyendo. Mira esto. ¿Ves eso? Hay un pequeño volcán de cono bebé formándose justo en el medio del antiguo punto de explosión. Seguramente pasará mucho tiempo antes de que la presión dentro de esto sea demasiado grande. Pero un día el Monte Santa Helena volverá a explotar.