

# ¡La tuza al rescate!

La recuperación de un volcán



por Terry Catasús Jennings  
ilustrado por Laurie O'Keefe



# ¡La tuza al rescate!

## La recuperación de un volcán

Los animales del bosque están sorprendidos cuando la montaña explota repentinamente, cubriendo la tierra en cenizas rocosas, calientes y en piedras que hacen imposible la supervivencia para muchas plantas y animales. La tuza sobrevive en su madriguera subterránea con comida para alimentarse. ¿Cómo ayuda la tuza a que la montaña se recupere? Los científicos pasan años observando el regreso de la vida a la montaña siguiendo la erupción volcánica de Mount St. Helens el 18 de mayo de 1980. Esta historia de ficción está basada en las sorprendentes observaciones de cómo la vida regresa a una área que ha sido totalmente cambiada o destruida.

Es mucho más que un libro con imágenes...este libro está específicamente diseñado tanto para leerlo y disfrutarlo como para una plataforma de lanzamiento para el debate y aprendizaje. Ya sea leído en casa o en un salón de clases, animan a los adultos a realizar las actividades con los niños pequeños durante su vida. Los recursos gratuitos en línea y el apoyo en [www.ArbordalePublishing.com](http://www.ArbordalePublishing.com) incluyen:

- Para las mentes creativas tal y visto como en el libro (en inglés y en español):
  - ¿Qué son y dónde hay volcanes?
  - Placas Tectónicas
  - Desastres naturales y cambios en el hábitat
  - Manos a la obra: Presión y Fusión
- Actividades para la enseñanza:
  - Preguntas de la lectura
  - Matemáticas
  - Arte del lenguaje
  - Geografía
  - Ciencias
  - Hojas para colorear
- Pruebas interactivas: de lectura comprensiva, de Para las mentes creativas y de matemáticas
- Audio en inglés y en español
- Temas relacionados en la página del Web
- Alineado a los estándares estatales
- Pruebas para Accelerated Reader y Reading Counts!
- Los niveles de Lexile y Fountas and Pinnell

eBooks con pasada de página y de lectura automática, selección de texto en inglés o en español, y con audio disponible para la compra en línea.

Con agradecimiento a Peter Frenzen, Científico de la montaña de St. Helens, US Forest Service; Frederick J. Swanson, Geofísico Investigador para el USDA Forest Service, estación de investigación noroeste del pacífico, y co-editor del *In the Blast Zone: Catastrophe and Renewal on Mount St. Helens and Ecological Responses to the 1980 Eruption of Mount St. Helens*; y Liz Westby, Asistente de difusión y Carolyn Driedger, Coordinadora de Difusión/Hidrologista en el USGS Cascades Volcano Observatory, por revisar este libro para su exactitud.



**Terry Catasús Jennings** ha estado totalmente involucrada en el arte durante los pasados 20 años, sirviendo como Presidenta de las Artes Culturales en las escuelas de sus hijos. Ella es una contribuyente al National Science Resource Center's (NSRC) Science and Technology for Children y en las series de *Technology Concepts for Middle Grades*. Sus artículos han aparecido en el *Washington Post*, *Long Island News Day*, *Ranger Rick*, y escribió una columna familiar humorística para su periódico local, el *Reston Connection*, por cuatro años. **La tuza al rescate: La recuperación de un volcán** es su primer libro ilustrado. Terry es un miembro del SCBWI. Ella y su esposo viven al norte de Virginia.

El diploma de **Laurie O'Keefe** en zoología y su título de anatomía humana le han ayudado con sus ilustraciones científicas en los campos médicos y científicos. **La tuza al rescate: La recuperación de un volcán** es su primer libro ilustrado.



Terry Catasús Jennings



Laurie O'Keefe

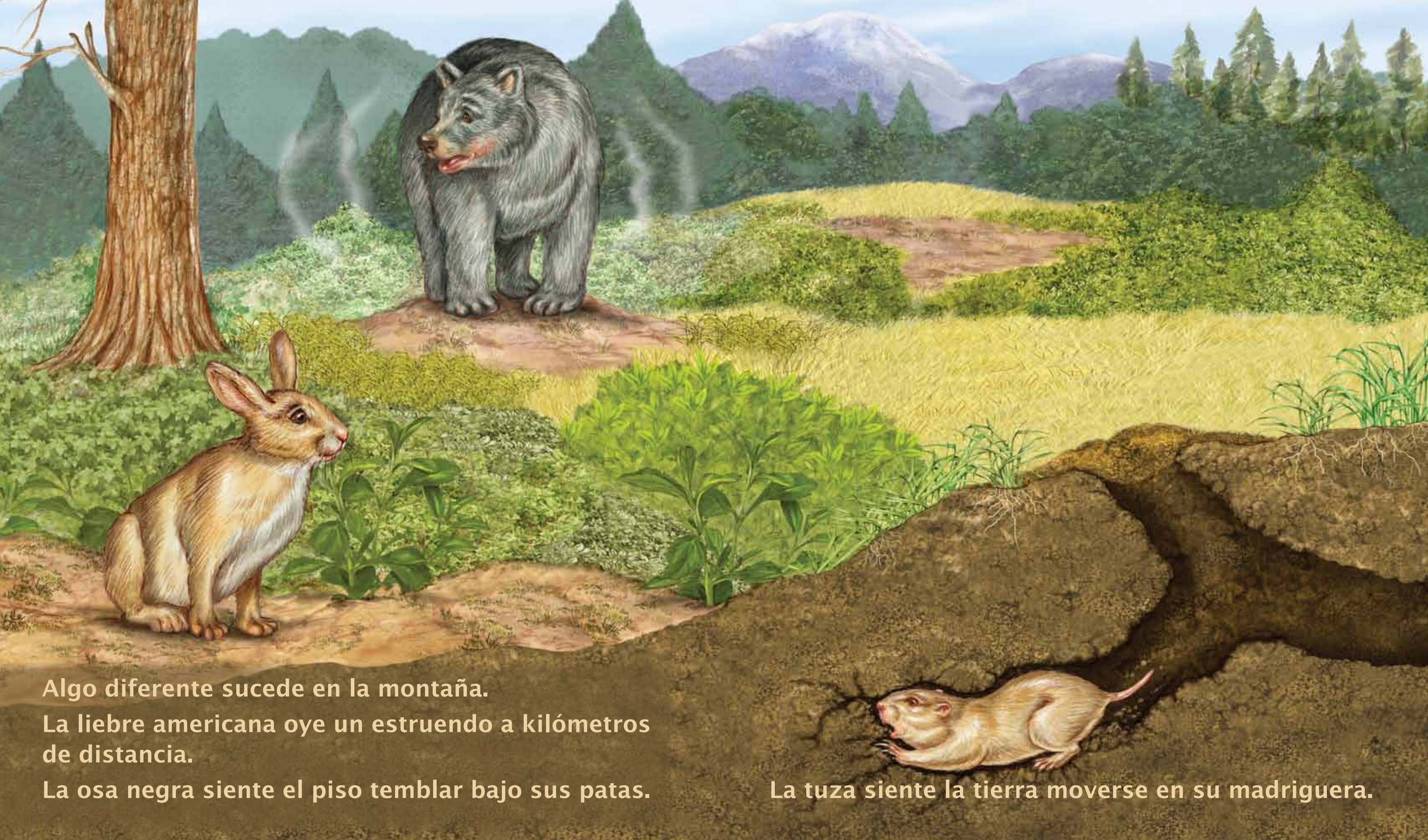
# ¡La tuza al rescate!

## La recuperación de un volcán

por Terry Catasús Jennings  
ilustrado por Laurie O'Keefe







Algo diferente sucede en la montaña.  
La liebre americana oye un estruendo a kilómetros  
de distancia.  
La osa negra siente el piso temblar bajo sus patas.

La tuza siente la tierra moverse en su madriguera.





**Vapor y cenizas escapan de la cima de la montaña.  
Parece ser humo.**


**El wapití jamás ha visto ésto.**

**La ardilla mira manchas negras sobre la nieve en la  
montaña nevada.**

**Los estruendos continúan por días. La montaña está  
cambiando. Un volcán se está despertando.**

**Pero la tuza sólo excava y excava en su madriguera.**





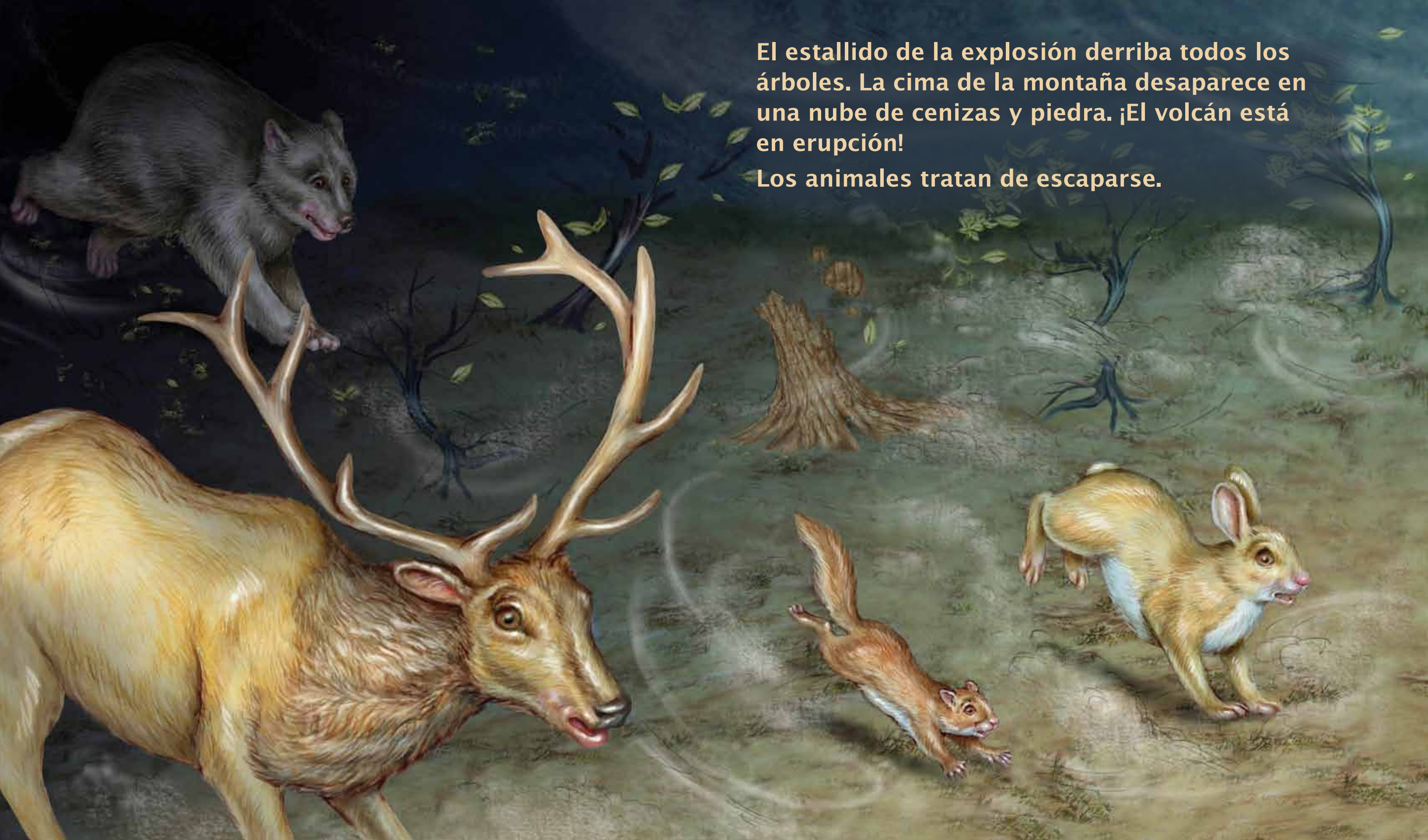
**Un día por la mañana, los animales sienten un estruendo y un temblor y una sacudida más terrible de la que jamás habían sentido alguna vez. Oyen un sonido terrible.**

**La cima de la montaña se desmorona. Nieve y rocas se deslizan por la montaña hacia abajo y hacia el valle. Entonces, ¡la montaña explota!**



**El estallido de la explosión derriba todos los árboles. La cima de la montaña desaparece en una nube de cenizas y piedra. ¡El volcán está en erupción!**

**Los animales tratan de escaparse.**





# Para las mentes creativas

La sección educativa "Para las mentes creativas" puede ser fotocopiada o impresa de nuestra página del Web por el propietario de este libro para usos educativos o no comerciales. "Actividades educativas" extra curriculares, pruebas interactivas, e información adicional están disponibles en línea. Visite [www.ArbordalePublishing.com](http://www.ArbordalePublishing.com) y haga clic en la portada del libro y encontrará todos los materiales adicionales.

## ¿Qué son y dónde hay volcanes?

Un volcán es una abertura en la superficie de la Tierra donde el magma, los gases, y las cenizas salen. También se refiere al accidente geográfico construido por el material en erupción. La lava que sale construye nueva tierra pero las explosiones volcánicas pueden destruir el área alrededor de ellas.

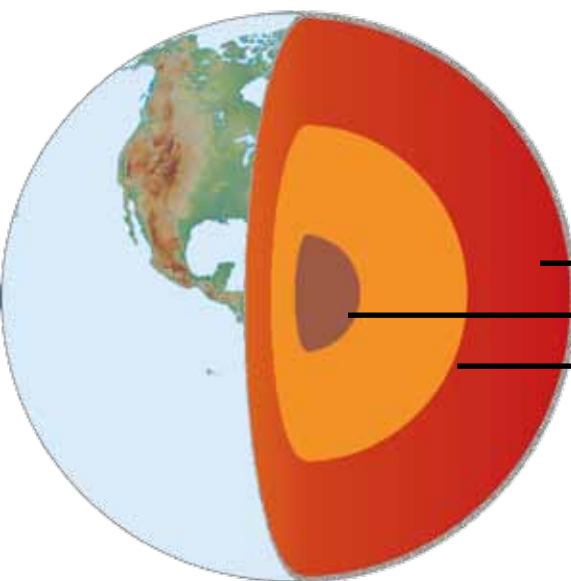
Los volcanes están activos (en erupción o a la expectativa de erupción en un futuro cercano), durmientes (como durmiendo), o extintos (no a la expectativa de erupción nuevamente).

Para comprender a los volcanes, necesitamos entender un poquito acerca de la Tierra. El planeta Tierra está hecho de cuatro capas. Nos puede ayudar el imaginar a la Tierra como una fruta de Kiwi.

La capa exterior es la **corteza terrestre** (representada por la cáscara del kiwi). Es muy delgada comparada con todo lo demás. Si pudieras excavar muy profundo, podrías excavar a través de la corteza. Pero nadie puede excavar tan profundo—ni siquiera una perforadora petrolera o los mineros.

La siguiente capa es el **manto terrestre** (representado por la pulpa verde del kiwi). Esta es una capa densa y caliente de roca semisólida.

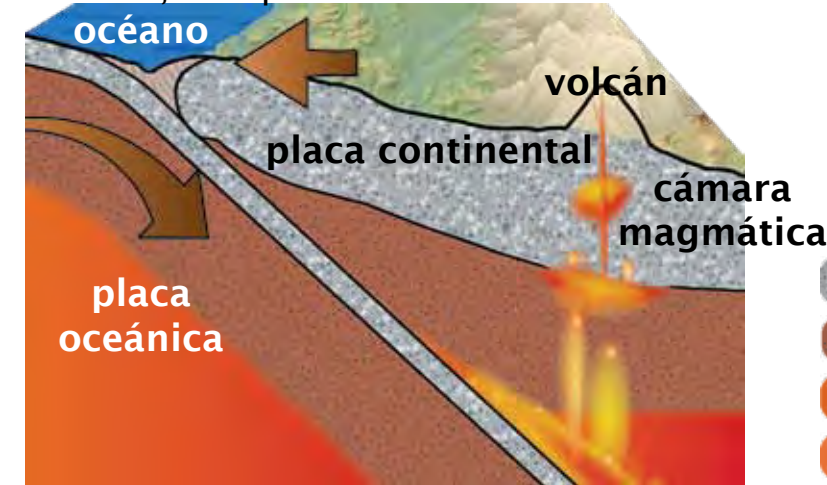
Las dos capas internas de la Tierra (llamadas **núcleo**) son, en su mayor parte, hierro y níquel. El núcleo interno (representado por el centro blanco de la fruta) es sólido. El núcleo externo (representado por la semillas negras) es entre líquido y sólido—como una papilla de avena (fundido).



- La corteza terrestre es sólo de 5 a 25 millas (8 a 40 km) de espesor.
- El manto terrestre tiene unas 1800 millas (2900 km) de espesor.
- El núcleo interior es de 770 millas (1250 km) de espesor.
- El núcleo exterior es de 1400 millas (2200 km) de espesor.

# Placas Tectónicas

La corteza terrestre y la parte superior del manto terrestre están separadas en piezas semejantes a las de un rompecabezas llamadas **placas tectónicas**. Estas placas se deslizan, se separan o se mueven entre si.



- corteza terrestre
- el manto superior (más alto)
- manto
- el agua funde los rocas/magma

Cuando las frías y densas placas oceánicas se hunden en el caliente manto terrestre de las placas continentales de arriba, la temperatura es tan caliente que saca el agua de la placa.

El agua hace que parte del manto se derrita, produciendo **magma**. Como el magma es menos denso que las rocas que lo rodean, se mueve hacia arriba, como un globo que flota en el aire.

Al irse moviendo, derrite la roca sólida en la corteza terrestre al pasar.

El magma se reúne en una **cámara magmática**. Los gases del magma pueden hacerlo entrar en erupción ¡a veces explosivamente!

Las líneas rojas muestran donde se unen las placas. ¿Qué notas acerca de la ubicación de la mayoría de los volcanes (se muestran en los círculos) y la ubicación de las placas?



Hay algunas zonas que no están en el límite de las placas donde el magma hace erupción en la superficie de la Tierra. Estos lugares se llaman punto caliente (hotspots). Cuando la placa se desplaza encima de un punto caliente, una cadena de volcanes puede formarse, como los de las Islas de Hawai.

Los volcanes también se forman donde dos placas se separan. Estos volcanes pueden hacer cordilleras de montañas y se llaman fisuras volcánicas (rift)

Una vez que el magma alcanza la superficie de la Tierra, se le llama **lava**.

La mayoría de los volcanes del mundo están en el límite de las placas, como los límites alrededor del Océano Pacífico. Esta zona se conoce como el Anillo de Fuego del Pacífico.

## Desastres naturales y cambios en el hábitat

Los seres vivos dependen de otros seres vivos y no seres vivos en su hábitat para satisfacer sus necesidades básicas. Los cambios en su hábitat pueden afectar cómo sus necesidades son satisfechas. Volcanes, huracanes, terremotos, tsunamis, inundaciones, tornados e incendios forestales son algunos de los desastres naturales que pueden cambiar un hábitat en muy poco tiempo.

Los científicos a veces pueden prevenir a los humanos que un desastre natural se aproxima, pero los animales salvajes dependen de sus propios sentidos. Algunos seres vivos pueden sobrevivir, pero no todos. ¿Cómo vuelve la vida a un área que ha sido destruida?

El Mount St. Helens en el estado de Washington hizo erupción el 18 de mayo de 1980, destruyendo el hábitat. Basándose en erupciones volcánicas pasadas, los científicos sabían que el área alrededor del volcán eventualmente, se recobraría. Pasaron años observando y documentando cómo se recuperaba el área. Esta información nos ayuda a entender cómo la vida vuelve a cualquier área que ha sido totalmente cambiada o destruida.

*¿Qué sucedió primero? ¿Puedes poner los acontecimientos en el orden en que ocurrieron para descifrar la palabra?*

**R** Una vez que hay suficientes plantas para alimentarse y refugiarse, los animales se establecen. Finalmente, los animales carnívoros (predadores) vuelven para alimentarse de los animales herbívoros (presa).

**H** El volcán hace erupción. La fuerza de la explosión derriba todos los árboles. Las rocas y las cenizas cubren la tierra, lo que dificulta que las plantas crezcan.

**E** Las semillas originan nuevas plantas. El viento lleva las semillas de las áreas vecinas. Los animales que visitan dejan las semillas que se les pegaron en su pelaje o las depositan cuando van al baño. Las semillas que caen en la tierra pueden convertirse en plantas o pasan a ser alimento para otros animales.

**C** Las plantas proveen de alimento y refugio a los animales, pero necesitan de agua y nutrientes para crecer. A medida que la tuza cava, ablanda el terreno y mezcla la tierra de sus túneles con la ceniza, lo que facilita que las plantas crezcan. Los animales visitan buscando comida. Cuando estos animales pasean, van ayudando a deshacer las cenizas para dejar al descubierto la tierra.

**A** Algunos seres vivos sobreviven la explosión. Unos árboles jóvenes y arbustos sobreviven enterrados bajo la nieve. Algunos animales sobreviven en madrigueras subterráneas—mientras tengan alimento para comer. Algunos roedores e insectos sobreviven en maderos podridos. Las ranas, los sapos y las salamandras que hibernan sobreviven bajo el hielo del lago.



Respuesta: hacer

## Manos a la obra: Presión y Fusión

¡Imagina el peso o presión de un millón de rocas encima de ti! A mayor profundidad dentro la Tierra, hay más rocas y es mayor la presión. La profunda presión en el magma hace que los gases (como vapor de agua y dióxido de carbono) se disuelvan. Cuando el magma aumenta, la presión disminuye, los gases crean burbujas -como las de los refrescos de lata.

¿Qué sucede cuando agitas una lata o una botella de refresco y después la abres? Hazlo afuera y apunta el refresco lejos de ti o de otras personas cuando lo abras.

Cuando se está elaborando un refresco se le añade dióxido de carbono (un tipo de gas) con el sabor del refresco. Este gas es el que hace las burbujas en los refrescos que bebes. Cuando la lata reposa, el gas trata de escapar del refresco y generalmente, una pequeña cantidad se eleva a la parte superior. Este es el sonido que se produce cuando abres un refresco. El agitar la lata añade energía. Esa energía separa el gas del agua -lo que produce pequeñas burbujas en el líquido. Las burbujas incrementan la presión dentro de la lata y al salir del medio de alta presión explota en la atmósfera de baja presión al momento de abrir la lata.



Las burbujas de vapor de agua y otros gases en el magma reaccionan casi de la misma manera que las burbujas de los refrescos. Cuando las burbujas de gas empujan el magma hacia la superficie, éstas pueden expandir su tamaño original hasta mil veces - ¡la erupción!

¿Cómo puede un sólido derretirse en un líquido? Con calor. La cantidad de calor y el tiempo que se necesita depende del sólido que se va a derretir.

Pon algunos cubos de hielo en un recipiente para horno de microondas. Caliéntalo por 15 segundos. Abre la puerta y busca pruebas de que se ha derretido. Si no ves ninguna evidencia, caliéntalo por otros 15 segundos. Repite esto hasta que veas que se derrite y detente. Registra el tiempo que necesitó para comenzar a derretirse. Ahora, sigue el mismo procedimiento con 2 oz. (1/4 de taza) de trocitos de chocolate. ¿Las dos sustancias se derritieron en el mismo tiempo?

El agua hierve a 212°F (100°C). La temperatura que se necesita para derretir rocas depende del tipo de roca, pero va de 1300°F a 2400°F (700°C a 1300°C). ¿Crees que tu horno de microondas pueda calentar una roca hasta derretirla? ¿Por qué si o por qué no?





portada dura ISBN: 978-1-607181316  
portada suave ISBN: 978-1-607181415  
eBook en Inglés ISBN: 978-1-607181514  
eBook en Español ISBN: 978-1-607181613

También disponible en cambio de hoja y lectura automática, página en 3era. Dimensión, y selección de textos en Inglés y Español y libros de audio eBooks.

Derechos de Autor 2012 © por Terry Catasús Jennings  
Derechos de Ilustración 2012 © Laurie O'Keefe

La sección educativa "Para las mentes creativas" puede ser fotocopiada por el propietario de este libro y por los educadores para su uso en las aulas de clase.

Arbordale Publishing  
anteriormente Arbordale Publishing  
Mt. Pleasant, SC 29464  
[www.ArbordalePublishing.com](http://www.ArbordalePublishing.com)



Incluye 4 páginas de actividades para la enseñanza  
[www.ArbordalePublishing.com](http://www.ArbordalePublishing.com)