Diseñado con la seguridad en mente

Podemos generar capacidad de recuperación mediante decisiones sabias acerca de la utilización de la tierra y el diseño de estructuras. Huracanes, tornados, volcanes y terremotos, todos son peligros naturales. No podemos impedir que sucedan. No obstante, podemos impedir que algunos peligros naturales causen muchísimo daño, si podemos mejorar las ideas existentes o encontrar formas nuevas e innovadoras para construir casas y ciudades.

Aquí presentamos algunas ideas que los ingenieros han ideado para ayudar a proteger a la población contra los daños causados por los huracanes, tornados y terremotos:

PELIGRO	DAÑOS	PROTECCIÓN
Huracanes	• Los fuertes vientos destruyen edificios • La lluvia y el agua del océano inundan ciudades	• Innovar la ingeniería para el uso de hormigón y acero para hacer edificios que resistan a los daños causados por el viento • Construir lejos del mar o erigir edificios por arriba de las aguas de inundación
Tornados	• Los fuertes vientos destruyen edificios	• Innovar la ingeniería para el uso de hormigón y acero para hacer edificios que resistan a los daños causados por el viento • Construir a más profundidad en la tierra o debajo de la tierra, para que los edificios no estén expuestos a mucho viento • Construir una "habitación segura" que resista los daños causados por el viento en el interior de hogares y negocios
Terremotos	• Los temblores derriban edificios y líneas eléctricas, además de romper tuberías de agua y gas	• Colocar "amortiguadores de impacto" debajo de los edificios para reducir los efectos de los temblores • Innovar la ingeniería para utilizar materiales que se tuerzan y estiren para líneas eléctricas y tuberías

Has aprendido mucho acerca de estos tres peligros naturales. Utiliza lo que sabes para generar tus propias ideas para proteger a las personas contra los daños que **alguno** de estos peligros puede causar. Trata de pensar en una nueva forma para construir casas y ciudades que protegerán contra ese peligro. Si lo deseas, puedes utilizar las ideas de la tabla anterior. Dibuja o describe tus ideas para una construcción segura contra los peligros de aquí, o utiliza el reverso de esta hoja si necesitas más espacio. También puedes trabajar con tu profesor para que te ayude en la investigación de tu diseño. Aquí te proporcionamos algunos sitios web para comenzar: **https://pubs.er.usgs.gov/publication/fs16795**, **www.ready.gov/tornadoes** (para Cuarto seguro), y **http://webecoist.momtastic.com/2011/04/22/disaster-proof-architecture-13-super-strong-structures**.

Mi Diseño seguro para: ☐ **Huracán** ☐ **Tornado** ☐ **Terremoto**

Después de que hayas terminado tu diseño, compártelo con toda la clase. Pide a tus compañeros ideas para que tu diseño sea aún mejor.

¡Prepárate!

Hasta que todos vivan en una casa que esté construida para protegerlos de los peligros naturales, es importante aprender cómo mantenerse seguros cuando se presenta un desastre natural. Puedes averiguar cómo estar preparado para todo tipo de peligros en el sitio web de la Cruz Roja Americana. Visita **redcross.org/prepare/disaster** para conocer los peligros que pueden ocurrir en tu estado y cómo todas las personas que viven en tu casa pueden estar seguras si se presenta uno.

© Copyright 2017 American Red Cross

Estimado educador,

Gracias por participar en El Proyecto Mi Funda de Almohada, una iniciativa de la Cruz Roja Americana que pretende llevar la educación en preparación para emergencias a cada comunidad en los Estados Unidos.

El Proyecto Mi Funda de Almohada comenzó en Nueva Orleans, donde la oficina local de la Cruz Roja se enteró de que algunos estudiantes habían usado fundas de almohada para transportar sus pertenencias durante una emergencia. La oficina local, Cruz Roja de Nueva Orleans, comenzó a usar fundas de almohada para enseñar a los niños acerca de la preparación, y El Proyecto Mi Funda de Almohada pronto se extendió hacia las oficinas locales de la Cruz Roja en otros estados. Ahora, la Cruz Roja distribuye fundas de almohada para los niños de todo el país y el mundo, y les enseña a compartir lo que han aprendido acerca de la preparación para emergencias con todos los que viven en sus hogares.

Con este kit de enseñanza, *La Ciencia de la seguridad*, usted también puede llevar El Proyecto Mi Funda de Almohada a su salón de clases. El kit de enseñanza incluye tres actividades para el salón de clases que proporcionan a los estudiantes una perspectiva científica sobre cuatro peligros naturales representados en cartel de Mapa de peligros incluido en su paquete: huracanes, tornados, terremotos y volcanes. Estas actividades brindan apoyo al cambio conceptual de Estándares de Ciencia de Próxima Generación, donde la educación en ciencias refleja la naturaleza interconectada de la ciencia tal como se practica y experimenta en el mundo real.

También puede descargar estos planes de estudio y hojas de trabajo de peligros adicionales en **redcross.org/pillowcase**. Esperamos que comparta *La Ciencia de la seguridad* con otros profesores de su escuela. Aunque los materiales están protegidos por derechos de autor, usted puede reproducirlos para fines educativos.

Estamos interesados en recibir sus comentarios. Comuníquenos sus opiniones de la presentación, de estas herramientas y de qué mejoras se podrían introducir en el futuro completando una encuesta en **redcross.org/pillowcase**.

La Cruz Roja Americana

© Copyright 2017 American Red Cross

Público objetivo

Este kit de enseñanza está diseñado para su uso con estudiantes del 3º al 5º grado como complemento al plan de estudios de ciencias.

Alineación de estándares

Este programa brinda apoyo a los Estándares de ciencia para los grados 3 a 5. Para obtener más información, visite ymiclassroom.com/science-of-safety.

Objetivos del programa

- Introducir términos y conceptos de ciencias clave para peligros meteorológicos y geológicos comunes
- Ayudar a los estudiantes a comprender qué esperar y cómo permanecer seguros durante condiciones climáticas extremas y otras situaciones de emergencia
- Familiarizar a los estudiantes y a sus familias con la información disponible de preparación para emergencias que ofrece la Cruz Roja Americana en redcross.org
- Promover el aprendizaje científico a través de la investigación colaborativa, el modelado conceptual y el diseño de ingeniería

Componentes del programa

- Esta página única de guía del profesor
- Tres hojas de actividades reproducibles de los estudiantes
- El cartel de Mapa de peligros incluido en su paquete
- Un formulario de cuestionario al que se puede acceder online en **redcross.org/pillowcase**.

Utilización de los componentes del programa

- Haga copias de las hojas de actividad para todos sus estudiantes. Proporcione copias a las maestras del programa y a otros profesores de su escuela.
- Utilice el cartel de Mapa de peligros para presentar a sus estudiantes algunos de los peligros naturales que ocurren en los Estados Unidos. Señale los peligros comunes en su región y hable acerca de los peligros que se producen donde los estudiantes tienen parientes y amigos. Explique que los estudiantes aprenderán acerca de cuatro peligros naturales (huracanes, tornados, terremotos y volcanes), y de cómo mantenerse seguros cuando estos peligros causen situaciones de emergencia.

Actividad 1: Tormenta tropical

Esta actividad en grupos pequeños guía a los estudiantes a través de un proyecto de investigación colaborativo, empleando diversos recursos en línea (páginas web, mapas, animaciones y videos). Asigne a algunos grupos la investigación de huracanes y a otros la investigación de tornados. Cuando hayan terminado su investigación, haga que cada grupo informe sus hallazgos en una discusión en la clase. Utilice una pizarra, pizarra blanca o papel kraft para crear un gráfico que compare ubicaciones, causas y hechos de seguridad para estos dos tipos de tormentas violentas. (Nota: Puede descargar un mapa más grande para la parte de ubicaciones de esta actividad en nationalmap.gov/small_scale/printable/images/pdf/outline/states.pdf.)

Actividad 2: En el borde

Esta actividad introduce a los estudiantes a la ciencia tectónica de placas y explica cómo el movimiento de las placas tectónicas genera las condiciones para que se produzcan terremotos y volcanes. Los estudiantes posteriormente conceptualizan un modelo muy básico que muestra estas fuerzas geológicas en funcionamiento, y colaboran en pequeños grupos para crear un modelo de trabajo para compartir con la clase. Para obtener ideas de modelado, ingrese a https://sites.up.edu/totle//?s=earthquake+machine and http://volcano.oregonstate.edu/volcano-models.

Actividad 3: Diseñado con la seguridad en mente

Esta actividad desafía a los estudiantes para que generen ideas de ingeniería que podrían reducir el daño causado a casas y ciudades por huracanes, tornados y terremotos. La ficha de actividad examina brevemente algunos conceptos de diseño que los ingenieros ya han explorado. Para que se puedan inspirar, lleve a los estudiantes a http://webecoist.momtastic.com/2011/04/22/disaster-proof-architecture-13-super-strong-structures y a https://pubs.er.usgs.gov/publication/fs16795.

Preparación para emergencias

Concluya el programa mediante la revisión de información de preparación para emergencias que se proporciona en cada hoja de actividad y en el sitio web de la Cruz Roja en redcross.org/prepare/disaster. Para los peligros que se presenten en su estado, practique las medidas de protección recomendadas por la Cruz Roja, y aliente a sus estudiantes a compartir lo que aprendan sobre su preparación para emergencias con todos los que viven en su casa.

Recursos

- CDC, cdc.gov/learning
- FEMA, ready.gov/kids
- NFPA, firewise.org
- NOAA, www.noaa.gov/education
- USGS Education, education.usgs.gov
- Cruz Roja Americana, redcross.org/prepare
- Monster Guard: Preparación para emergencias redcross.org/monsterguard

Tormenta tropical

¿Sabes la diferencia entre un tornado y un huracán? Ambos son tormentas que giran en círculo - lo que los meteorólogos llaman *ciclones*. Y ambas pueden destruir comunidades enteras con sus fuertes vientos. Entonces, ¿qué las hace diferentes?

Reúnete con un pequeño grupo de compañeros de clase para responder a esa pregunta. Tu profesor pedirá que tu grupo recopile información sobre huracanes o tornados. Utiliza la siguiente guía de investigación para organizar lo que descubras. A continuación, presenta tus hallazgos en un debate en clase. Al trabajar en equipo, aprenderás la diferencia entre huracanes y tornados, y cómo mantenerte a salvo cuando estos dos tipos diferentes de tormentas se presenten.

Nuestro tema de investigación: ☐ Huracanes ☐ Tornados

Dónde se presentan las tormentas

Utiliza el cartel del Mapa de peligros para averiguar dónde es más probable que suceda tu tipo de tormenta en los Estados Unidos. También puedes utilizar los mapas en línea en **maps.redcross.org/website/maps/ARC_Map_Links.html**. Marca las ubicaciones en este mapa.

Cómo se produce la tormenta

Para aprender sobre los tornados, visita **www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/tornadoes**. Para aprender sobre los huracanes, visita **http://spaceplace.nasa.gov/hurricanes/en**. O ve los videos en **http://video.nationalgeographic.com/video/101-videos/tornadoes-101** y **http://video.nationalgeographic.com/video/101-videos/hurricanes-101** Utiliza este espacio o una hoja de papel separada para tomar notas sobre los hechos que piensas compartir con tus compañeros.

Cómo mantenerte seguro

¿Qué debes hacer si un huracán o tornado se dirige hacia ti? ¿Existen distintas medidas de seguridad para estos dos tipos de tormentas? Visita el sitio web de la Cruz Roja Americana para averiguarlo. Visita **redcross.org/prepare/disaster** y haz clic sobre Huracán o Tornado. Utiliza este espacio o una hoja de papel por separado para anotar los hechos de seguridad que piensas compartir con tus compañeros de clase.

Planifica cómo presentarás en la clase lo que has aprendido. Es posible que desees utilizar imágenes o videos que encontraste en Internet, o crear tus propios diagramas y gráficos para explicar tu tipo de ciclón y cómo mantenerte seguro cuando se presenta uno.

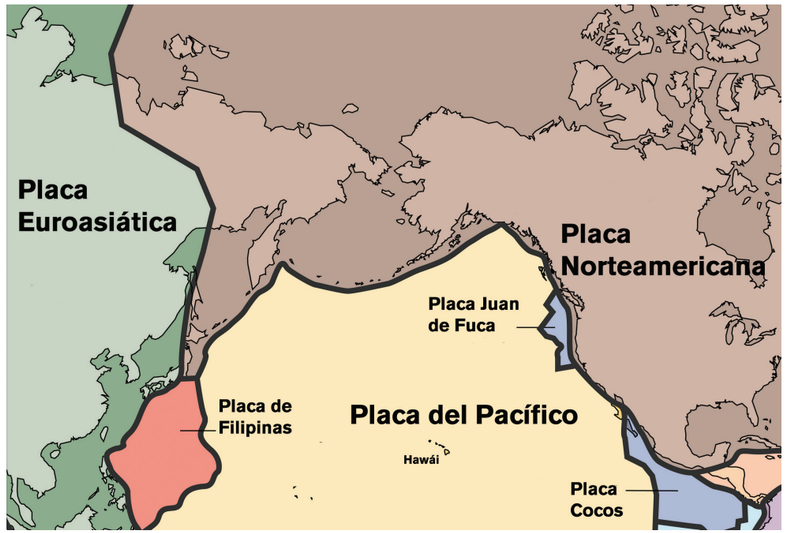
© Copyright 2017 American Red Cross

En el borde

Busca terremotos y volcanes en el cartel de Mapa de peligros. Podrás observar que generalmente en los Estados Unidos se presentan a lo largo del Océano Pacífico. ¿Por qué?

Placas tectónicas

Los geólogos son científicos que estudian cómo está formada la tierra. Han descubierto que la superficie de la Tierra está formada por enormes placas de piedra, llamadas *placas tectónicas,* que se encajan entre ellas como piezas de un rompecabezas. Como puedes ver, la parte continental de los Estados Unidos forma parte de la placa norteamericana, pero la placa norteamericana golpea contra la placa del Pacífico a lo largo de la costa oeste. Esa es una zona donde los terremotos y volcanes pueden presentarse.



A diferencia de las piezas de un rompecabezas, las placas tectónicas se mueven y cambian de posición, y eso provoca que los bordes de las placas choquen o se separen. Esto generalmente ocurre tan lentamente que no podemos sentirlo, pero cuando los bordes queden atrapados entre ellos, la presión se acumula en ese lugar, hasta que un día, los dos bordes se liberan. Cuando eso sucede, sentimos un terremoto.

Magma

La roca debajo de las placas tectónicas está muy caliente, tan caliente que se ha fundido en un líquido espeso denominado *magma.* En algunos lugares, el magma empuja hacia arriba perforando la superficie de la tierra, y ese es el comienzo de un volcán. Un volcán es una montaña que ha sido formada por el magma que fluye hacia la superficie de la Tierra, donde luego se endurece para formar roca sólida.

Como seguramente ya sabes, las fisuras entre las placas tectónicas son un buen lugar para que el magma encuentre un camino hacia la superficie. Es por eso que la mayoría de los volcanes del mundo están ubicados a lo largo de los bordes de las placas tectónicas. Pero a veces el magma encuentra un punto suave, lejos de los bordes donde pueda salir a la superficie. De esa manera se formaron las islas de Hawái, en el oriente de la placa del Pacífico, que en realidad son las cimas de los volcanes que se formaron desde el fondo del océano.

Demuestra lo que sabes

¿Puedes pensar en alguna manera de mostrar cómo se genera un terremoto o un volcán?

- Comienza pensando en lo que podrías utilizar para mostrar cómo dos gigantescas placas de piedra chocan y después deslizan una sobre otra causando un terremoto. ¿Puedes mostrar lo qué sucede con los bloques? ¿Arcilla? ¿Esponjas?
- O empieza pensando acerca en lo que podrías usar para mostrar cómo el magma se abre paso hasta la superficie de la tierra para formar un volcán. ¿Puedes mostrar qué sucede con un tubo de pasta de dientes? ¿Una lata de refresco? ¿Una dona rellena de mermelada?

Utiliza el reverso de esta hoja para dibujar o describir cómo harías un modelo para mostrar cómo se genera un terremoto o un volcán. Para saber más, puedes visitar *Terremotos explicados a niños* en **earthquake.usgs.gov/learn/kids**, o *Peligros de los volcanes* en **volcanoes.usgs.gov/index.html**.

Después de haber diseñado tu modelo, reúnete con algunos compañeros que hayan tenido sus propias ideas para un modelo como el tuyo, uno que muestre cómo se genera un terremoto o un volcán. Compara ideas y decide cuál es la mejor manera para hacer tu modelo. Luego trabajen juntos en equipo para crear un modelo que puedan compartir con toda la clase.

Seguridad en terremotos y volcanes

Visita el sitio web de la Cruz Roja Americana para averiguar cómo mantenerte seguro durante un terremoto o cuando un volcán está a punto de hacer erupción. Ve a **redcross.org/prepare/disaster** y haz clic sobre Terremotos y volcanes. Aprende a "Agacharse, Cubrirse y Sujetarse" cuando ocurre un terremoto, y practica este simulacro de seguridad en clase. Si vives cerca de un volcán, pide a tu profesor que te explique el plan de tu ciudad para evacuar a todos si el volcán hace erupción.

© Copyright 2017 American Red Cross