

¿Cómo pueden afectar las tormentas a los ritmos erosivos? Predecir qué puede pasar en el paisaje si se ve afectado por una tormenta

El Diccionario Cambridge define una tormenta como “una perturbación violenta de la atmósfera con vientos fuertes y normalmente lluvia, truenos, relámpagos o nieve”. Los meteorólogos usan la Escala de Viento de Beaufort, que define una Tormenta como la que tiene vientos de 48-55 nudos de velocidad; una Tormenta Violenta con vientos entre 56-63 nudos i un Huracán cuando los vientos superan los 64 nudos.

Cuando una tormenta va acompañada de lluvia, puede dejar mucha más agua que lo que es normal. Por ejemplo, en febrero de 2020, algunas partes de GB recibieron la precipitación mensual media en un solo día, seguida por una cantidad similar solo una semana más tarde; esto dio como resultado graves inundaciones y el arrastre de riberas fluviales y puentes. En zonas áridas, los fuertes vientos pueden arrastrar mucho más material del que llevan normalmente y erosionarán los paisajes por donde pasen. En costas abiertas, el ritmo de erosión por olas aumenta mucho durante una tormenta.

Observe estas fotografías. En cada caso, intente averiguar qué efecto tendrá la tormenta sobre el ritmo al cual se erosiona el paisaje. Compruebe sus resultados con las imágenes de la **Ficha técnica** de más adelante.

Viento en un clima templado



Una imagen tranquila en un bosque de Escocia.
(© [Iain Thompson](#) con licencia para ser usada [Creative Commons](#)).

¿Cómo puede afectar una Tormenta Violenta a los árboles y la erosión que la puede seguir?

Viento en un clima árido



Una tormenta de arena en una zona desértica.
(http://www.weatherwizkids.com/?page_id=1333).

En regiones áridas, los vientos fuertes cogen arena y la usan para erosionar los paisajes que encuentran en su camino. La mayor parte de la arena se mantiene cerca del suelo y es transportada entre 3 y 25 m por encima del terreno. ¿Cómo cambiará la forma de este acantilado si es erosionado por el viento en una zona muy árida?



Acantilado de areniscas. (Foto: Peter Kennett).

Precipitaciones



El Gill Beck en Glusburn, Yorkshire, GB en condiciones normales de flujo.



El Gill Beck durante una tormenta fuerte.
(Ambas imágenes © [Allan Friswell](#) con licencia para su uso de [Creative Commons](#)).

Imagine que el río sube más arriba y fluye aún más rápido- ¿Qué les podría pasar a las cosas que ven en la imagen? Recuerde que si se duplica

la velocidad del río, su poder de arrastre aumenta varias veces más que el doble.

Temporales costeros



El frente de mar en Dawlish, Devon, Inglaterra el 2003.
(© Tony Atkin con licencia para su uso de Creative Commons).



Mar dura en Sidmouth, Devon, Inglaterra.
(© Christine Matthews con licencia para su uso de Creative Commons).

Cada vez que una ola golpea la costa, lo hace con la fuerza de muchas toneladas de agua en pocos segundos. El agua también comprime el aire atrapado en las fracturas de las rocas o de los muros y esto puede separar fragmentos grandes de estos. ¿Qué podría pasarle al muro y la vía de tren de la imagen de Dawlish durante un temporal violento?

Ficha técnica

Título: ¿Cómo pueden afectar las tormentas a los ritmos erosivos?

Subtítulo: Predecir qué puede pasar en el paisaje si se ve afectado por una tormenta

Tema: Se pide a los alumnos que estudien imágenes de varios paisajes y predigan cómo pueden afectar las tormentas a los ritmos erosivos.

Edad de los alumnos: 11 -16 años

Tiempo necesario: unos 30 minutos.

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Sugerir qué pasará cuando un paisaje sea golpeado por una tormenta;
- Extraer evidencias de la erosión causada por una tormenta a partir de una fotografía;
- Hacer comparaciones entre las imágenes de “antes” y “después”.

Contexto:

A continuación encontrarán observaciones sugeridas, pero los alumnos pueden pensar en muchas otras cosas que sean igualmente válidas.

Viento en un clima templado



Un árbol abatido por el viento en el mismo bosque de Escocia.
(© Iain Thompson con licencia para su uso de Creative Commons).

Quando sopló el viento las raíces del árbol fueron movilizadas y esto debilitó el suelo facilitando su erosión por el viento. El suelo expuesto al aire caerá y será erosionado más rápidamente.

Viento en clima árido



Erosión por viento en la Región del Altiplano de Bolivia.
(Foto: El Guancho, vía Flickr: con licencia Creative Commons Attribution).

Como que la arena transportada por la tormenta no se puede mantener muy arriba en el aire, la mayor parte de su acción erosiva tiene lugar cerca del suelo. Estas formas recortadas son típicas de la erosión eólica en áreas secas.

Precipitación



El puente de Burway sobre el río Corve, Ludlow, Inglaterra, después de las inundaciones.
(© Copyright [DI Wyman](#) con licencia para su uso de [Creative Commons](#)).

Este no es el mismo río pero los efectos podrían ser muy similares, con los pilares erosionados hasta el colapso del puente, árboles arrastrados, pies de iluminación también arrancados, etc.

Temporales costeros



Frente marítimo en Dawlish, Devon, Inglaterra después de los violentos temporales de 2014. © Devon Live

Esta es la línea principal que conecta Cornualles con el resto del país, construida en el reinado de la reina Victoria. El temporal rompió el muro y erosionó todas las rocas que aguantaban la vía

férrea dejado las vías al aire. Al menos una casa fue socavada allí donde las olas penetraron más allá de las vías.

Ampliación de la actividad:

- Investiguen en la web otros ejemplos, buscando especialmente fotos de “antes” y “después” – o hagan sus propias fotos cuando una tormenta golpee su área, siempre que lo hagan de forma segura ¡sin riesgo de ser arrastrados! Usen las actividades de los **Enlaces útiles** de más adelante para obtener más detalles de la erosión de los ríos, el viento y el mar.
- ¿Cómo podría afectar una tormenta la vista desde vuestra ventana?

Principios subyacentes:

- La erosión por procesos naturales o por la actividad humana está teniendo lugar casi en todo momento pero frecuentemente es tan lenta que apenas es percibida.
- Un episodio de tormenta acelera mucho los procesos normales y hace que la erosión sea mucho más dramática.
- Les tormentas importantes causan daños muy extensos e, incluso, la pérdida de vidas humanas y de otros seres vivos.
- Las siguientes actividades os mostrarán más principios.

Desarrollo de habilidades cognitivas: Investigar las evidencias fotográficas es una actividad de construcción de conocimiento. Aparece conflicto cognitivo al intentar predecir cómo afectará una tormenta al ritmo de erosión. Aplicar los principios a paisajes reales implica el establecimiento de nuevas conexiones.

Material: Copias en papel de estas hojas o la posibilidad de proyectar las fotografías.

Enlaces útiles:

- http://www.earthlearningidea.com/PDF/235_Spanish.pdf
- https://www.earthlearningidea.com/PDF/61_Dust_bowl.pdf
- https://www.earthlearningidea.com/PDF/73_Coastal_crumble.pdf

Fuente: Escrito por Peter Kennett del Equipo de Earthlearningidea.

© **El equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

