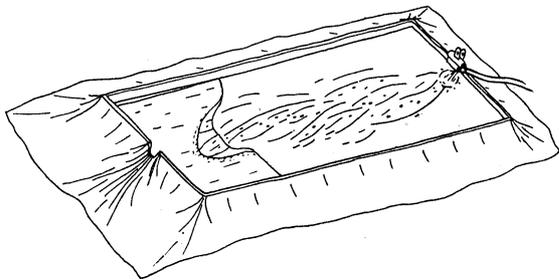


Un río majestuoso en una pequeña canaleta Los sedimentos de viaje

Construya una mesa de flujo utilizando un trozo de canaleta de sección cuadrada o una caja de cartón cubierta con un plástico. Llénela hasta la mitad con arena limpia y agregue algunos guijarros y grava. Levante uno de sus extremos con un taco de madera. Trace un canal recto a lo largo de la canaleta presionando con el dedo.

Pregunte a los alumnos:

- ¿Qué creen que ocurrirá cuando vertamos agua en el extreme más alto de la canaleta?
- ¿Qué se moverá primero, la arena o los guijarros? Justifiquen sus respuestas.
- ¿Qué puede ocurrir a medida que se vierte más agua en la superficie? ¿El canal trazado se profundizará o se colmatará?
- ¿Qué ocurrirá si el agua se vierte a mayor velocidad?
- ¿Dónde se asentarán la arena y los guijarros luego de su desplazamiento?



Modelo sencillo realizado con una caja y plástico (Tomado de Association of Teachers of Geology (1988), Science of the Earth, Unit 4: *Building sedimentary structures – in the lab and millions of years ago*. Sheffield: Geo Supplies]

Vierta el agua (con una pequeña manguera si dispone de una canilla o bien desde un recipiente) sobre la arena mientras los alumnos observan

Ficha Técnica

Título: Un río majestuoso en una pequeña canaleta

Subtítulo: Los sedimentos de viaje

Tópico: Se investigan los efectos del flujo del agua sobre el material sedimentario para ver como es incorporado, transportado y depositado.

Rango de edades: 7 – 18 años

Tiempo necesario: 20 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- describir como el agua en movimiento puede erodar, transportar y depositar partículas sueltas de diferentes tamaños;
- explicar que, de modo general, se requiere mayor energía para movilizar las partículas más grandes;

cuidadosamente. Pregunte a los alumnos si sus predicciones se han cumplido. Pregúnteles si han podido ver como se movían las partículas (¿deslizándose, rodando o mediante pequeños saltos sobre la superficie de la arena). Continúe observando mientras los canales se colmatan y se desplazan, creando un diseño entrelazado y como se forma un microdelta en el extreme deprimido de la canaleta cuando el agua forma un pequeño lago.

A veces puede distinguirse que las partículas más pesadas del sedimento se acumulan más fácilmente en los lugares donde la velocidad del agua tiende a disminuir. Así es como se forman los depósitos (denominados “placers”) de minerales más densos, como el oro. El agregado de algunas partículas más pesadas, como limaduras de hierro o pirita molida, puede hacer más evidente este proceso.



Docentes practicantes observan el movimiento del sedimento en una canaleta . (Foto: P. Kennett)

- describir como los canales pequeños se colmatan y el flujo se desvía abriendo nuevos cursos y también como se forman los abanicos aluviales y microdeltas;
- explicar porque los minerales más pesados se acumulan en aquéllos lugares en los que la energía del flujo disminuye;
- vincular la investigación en pequeña escala con los ríos reales, como el Ganges, y entender como se comporta un río real durante una inundación.

Contexto: La actividad puede incluirse en el marco de una clase sobre los mecanismos del desplazamiento de los sedimentos, pero también puede ayudar a comprender el comportamiento de los ríos reales y sus efectos sobre la gente que vive en su entorno. Puede emplearse también para explicar como se acumulan minerales valiosos como los diamantes, el oro y el estaño.

- ¿Qué creen que ocurrirá si vertemos agua en el extreme más alto de la canaleta? *Al principio, si la arena está seca, el agua se*

infiltrará hasta colmatar los poros. Entonces alcanzará la superficie y escurrirá sobre ella. Cuando se producen lluvias muy intensas, el agua puede infiltrarse al principio, pero luego el suelo se satura y pueden producirse inundaciones si los cursos son desbordados.

- *¿Qué se moverá primero, la arena o los guijarros? Justifiquen sus respuestas. Dada su menor inercia los granos de arena se moverán antes que los guijarros.*
- *¿Qué puede ocurrir a medida que se vierte más agua en la superficie? ¿El canal trazado se profundizará o se colmatará? El resultado depende en gran parte de cómo y dónde se vierta el agua. En principio puede esperarse que el curso se profundice al ser arrastrada la arena de los costados y del fondo. Los desplomes de arena desde las paredes pueden obturar el canal y en ese caso el agua se abre paso en otras direcciones creando el diseño anastomosado. En los tramos finales del canal, la pérdida de velocidad del agua producirá el asentamiento de las partículas.*
- *¿Qué ocurrirá si el agua se vierte a mayor velocidad? Se facilitará la erosión del sedimento y podrán ponerse en movimiento partículas de mayor tamaño o peso. Las partículas más pesadas pueden moverse al ser arrastradas aquéllas sobre las que se apoyaban.*
- *¿Dónde se asentarán la arena y los guijarros luego de su desplazamiento? Algunas se acumularán en los tramos iniciales del canal, pero la mayoría será transportada hacia el extremo inferior de la canaletita. Si se facilita la salida del agua y se prolonga la experiencia, el sedimento puede ser arrastrado fuera de la mesa de experimentación o bien formará un abanico aluvial. En el caso de que haya podido generarse un cuerpo de agua en la canaletita (debido a la altura del borde, por ejemplo) se formará un pequeño delta.*
- *¿Cómo se mueven los granos de arena y los guijarros? Los granos de arena resbalan o ruedan sobre el fondo. También ocurre que saltan y desplazan otros granos al caer, pero esto es difícil de observar a esta escala. Si el flujo es muy rápido, parte de la arena puede ser transportada en suspensión en el agua por trechos cortos. Las partículas más grandes, como los guijarros son generalmente movilizados al desplazarse los granos más pequeños que tienen por debajo y perder sustento. Una vez puestos en movimiento pueden rodar por un cierto trecho.*

Continuación de la actividad:

- Repita la investigación dando una mayor inclinación a la canaletita. ¿Qué diferencias encuentra con respecto al ensayo inicial?
- Investigue los informes referidos a inundaciones y pérdida de terrenos por erosión fluvial. Puede utilizar fuentes locales o bien Internet. Se sabe que cuando se sale

de madre el sistema Ganges-Brahmaputra la erosión destruye las orillas, que retroceden unos 500m, obligando a desplazar sus poblados hacia lugares más seguros.

- Realice otras actividades de AprendeideaTierra vinculadas, como “Ondas en la arena”, “Ondas en el fondo del tanque” o “¿Porqué se erosiona el suelo”.

Principios subyacentes:

- Erosión, transporte y depositación son afectados por el nivel de energía.
- El incremento en el volumen de agua resulta en que partículas más grandes pueden ser transportadas. Un incremento del 10% en la cantidad de agua se traduce en un aumento similar en la energía disponible.
- El aumento de la pendiente de la canaletita produce un aumento en la velocidad del flujo y esto permite que puedan ser transportadas partículas más grandes o más densas. Si la velocidad se incrementa en un 10% la energía total lo hace en un 21%.
- Cuando se produce una caída en el volumen o la cantidad de agua que fluye el sedimento se detiene y acumula. .
- Esta actividad genera pequeños canales anastomosados que reproducen adecuadamente los modelos naturales de ríos anastomosados.

Desarrollo de habilidades:

La investigación del flujo de sedimentos es una actividad constructiva. El conflicto cognitivo surge cuando se intenta predecir cómo se moverán las partículas. La aplicación de los principios a los ríos reales involucra vinculación.

Materiales necesarios:

- Cualquier cosa que permita construir un canal impermeable (una canaletita, una caja de plástico o incluso de cartón revestida con un trozo de plástico).
- Arena limpia
- Algo de grava y unos guijarros
- Agua, ya sea de la canilla o de un recipiente r
- Si la experiencia se realiza en un laboratorio debe contarse con un recipiente que retenga la arena de modo de no tapar los desagües.

Vínculos útiles: Vea la unidad ‘The dynamic rock cycle’ en

http://www.earthscienceeducation.com/workshops/worksheets/dynamic_rock_cycle.

Fuente: Esta actividad está basada en la que fuera publicada por Earth Science Teachers’ Association (1996), *Teaching Primary Earth Science, No: 16, Rivers, forming part of Teaching Earth Sciences, Vol. 21.*

Traducción: A cargo de **Aulagea**, el programa de extensión del Dpto. de Ciencias Geológicas (Facultad de Cs. Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires) www.fcen.uba.ar/aulagea

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana, de mínimo costo y con recursos mínimos, de utilidad para capacitadores docentes y docentes de Ciencias de la Tierra al nivel escolar de Geografía o Ciencias, junto con la discusión “en línea” acerca de cada idea, con el propósito de desarrollar una red global de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” posee escasa financiación y es mayormente resultado del esfuerzo personal.

Los derechos (copyright) del material original contenido en estas actividades ha sido liberado para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceros contenido en estas presentaciones resta en poder de los mismos. Toda organización interesada en el uso de este material debe ponerse en comunicación con el equipo de Earthlearningidea.

Se han realizado todos los esfuerzos necesarios para localizar a quienes poseen los derechos de todos los materiales incluidos en estas actividades con el fin de obtener su autorización. Por favor, comuníquese con nosotros si cree que algún derecho suyo ha sido vulnerado; agradecemos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos. Si usted tiene alguna dificultad con la legibilidad de estos documentos por favor comuníquese con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

