

Preguntas ante un afloramiento 11: placas tectónicas

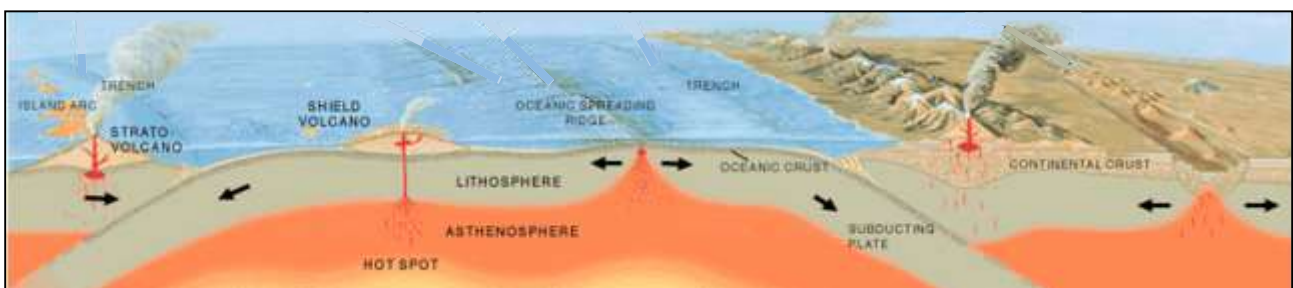
¿Qué preguntas sobre relaciones entre placas tectónicas pueden hacerse ante un afloramiento?

La serie de ELI* "Preguntas ante un afloramiento" ayuda a los profesores a planificar el trabajo de investigación en el campo ante cualquier afloramiento **. Para cada caso se dan posibles preguntas con algunas respuestas adecuadas con el fin de ayudarles a decidir si las preguntas funcionarían bien en el lugar donde están, o si se podrían hacer en cualquier sitio. El hecho de responder las cuestiones proporcionará una comprensión básica de las evidencias conservadas en las rocas de los procesos que las formaron.

Placas tectónicas

Muchas de las evidencias presentes en los afloramientos se pueden relacionar con paleo-latitudes y altitudes de la placa regional y con la deformación asociada a los límites de las placas. Así, se pueden establecer relaciones directas entre evidencias y procesos de placas tectónicas; las siguientes preguntas ayudarán a los alumnos a establecer estas relaciones desde un afloramiento. Deberán saber la altitud del área para responder a una de estas cuestiones.

Posibles preguntas	Posibles respuestas
¿Hay pruebas que sugieran que este lugar tuviera un clima diferente en el pasado?	<ul style="list-style-type: none"> • Los fósiles de corales: las colonias de corales solo se encuentran en la actualidad en mares tropicales y subtropicales • Las calizas: los depósitos potentes de calizas solo se forman en la actualidad en mares tropicales y subtropicales • El carbón: los depósitos importantes de carbón orgánico solo se acumulan en la actualidad bajo condiciones ecuatoriales • Sedimentos rojos: hoy solo se forman en zonas tropicales y subtropicales • Depósitos glaciales de tierra baja: raramente se encuentran hoy en latitudes por debajo de 40°
¿Qué podría haber causado el cambio climático entre entonces y ahora?	Este lugar se encuentra sobre una placa que se mueve y que ha estado en diferentes latitudes en el pasado
¿Hay pistas de que este lugar tuviera una altitud/profundidad diferente en el pasado?	<p>La altitud de este afloramiento es de X metros sobre el nivel del mar; la altitud en que se formaron las rocas puede ser indicada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las calizas con o sin corales se forman solo en mares poco profundos • Los sedimentos ricos en fósiles suelen ser de aguas someras o costeras • Los depósitos de corrientes de turbidez (turbiditas) solo son frecuentes en los depósitos de aguas más profundas
¿Qué podría haber causado el cambio de altitud/profundidad entre entonces y ahora?	La mayoría de áreas en que se han elevado sedimentos marinos de aguas someras o profundas hasta emerger, están asociadas a límites de placas compresivos
¿Hay pistas que muestren que este lugar estaba cerca de un límite de placa en el pasado?	<ul style="list-style-type: none"> • Las evidencias de un límite compresivo, con cordilleras, metamorfismo subducción de la placa en el manto, que produce magma cuando asciende, pueden incluir: plegamiento, basculamiento, fallas inversas, rocas de metamorfismo regional, rocas ígneas intrusivas y extrusivas • Las fallas normales y de desgarre son difíciles de encajar con un modelo de límite de placa: son debidas a efectos más locales
¿Hay pistas que muestren que esta área se encuentre cerca de un límite de placa o no en la actualidad?	<ul style="list-style-type: none"> • Si el área está cerca de un límite de placa compresivo, puede haber: erupciones volcánicas explosivas y terremotos con tsunamis asociados, así como cadenas de islas volcánicas, fosas oceánicas o cordilleras • Si el área está cerca de un límite divergente, puede haber terremotos y actividad volcánica, que puede ser explosiva o no • Si el área no está cerca de un límite de placa, no habrá estas evidencias. Si no hay terremotos, volcanes activos, cordilleras u otras pruebas de un límite de placa significa que no hay ninguno cerca, sino que está cerca del centro de la placa (a pesar de que puede haber terremotos no destructivos en el interior de cualquier placa causados por el ajuste de las fuerzas de los límites de placa)



* ELI = Earthlearningidea

** Un afloramiento es un lugar en que las rocas se pueden ver en superficie, expuestas por medios naturales o artificiales.

Ficha técnica

Título: Preguntas ante un afloramiento 11: placas tectónicas.

Subtítulo: ¿Qué preguntas sobre relaciones entre placas tectónicas se pueden hacer ante un afloramiento?

Tema: Se hacen preguntas a los alumnos con el fin de que relacionen sus observaciones con el “cuadro general” de las placas tectónicas.

Edad de los alumnos: 11-16 años

Tiempo necesario: 10 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- explicar las evidencias de diferencias en clima y altitud/profundidad entre el ambiente en que se depositaron las rocas y la actualidad;
- relacionar cambios y movimientos de placa
- explicar las evidencias de procesos de límite de placa conservados en las rocas;
- describir la presencia o ausencia de pistas de que haya un límite de placa próximo en la actualidad.

Contexto:

Muchos afloramientos contienen evidencias de las condiciones de placas tectónicas del momento de su formación.

Recuerde que debe hacer una evaluación de riesgo antes de ir a cualquier afloramiento.

Ampliación de la actividad:

Continúe con otras Earthlearningideas de la serie “Preguntas ante un afloramiento”.

Principios subyacentes:

- Las rocas sedimentarias pueden contener evidencias de la latitud/profundidad a la que se formaron.
- Latitudes y altitudes diferentes de las actuales se pueden explicar por el movimiento de las placas tectónicas.
- Las rocas pueden contener evidencias de las condiciones de límite de placa en que se deformaron o metamorfizaron.
- En la actualidad, en los límites de placa se pueden identificar evidencias similares.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los alumnos deben comprender el modelo de la tectónica de placas con el fin de hacer conexiones con las evidencias conservadas en los afloramientos.

Material:

- los recursos necesarios para el trabajo de campo con alumnos relacionados en la Earthlearningidea *Planificar el trabajo: preparando sus alumnos antes de ir a “preguntas ante un afloramiento”*
- información sobre la altitud del área

Enlaces útiles:

Se pueden encontrar excelentes animaciones de los procesos de límite de placa en la web de la Geological Society of London en: <http://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics> mientras que el US Geological Survey nos explica la “Historia de la tectónica de placas” en: <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>

Fuente: Diseñado por Chris King del Equipo de Earthlearningidea.

La serie de Earthlearningidea “Preguntas ante un afloramiento” y los sitios donde se puede aplicar

Earthlearningidea “Preguntas ante un afloramiento”	Sitio
Plan de trabajo en el campo	Preparación anticipada en la escuela
1: meteorización	Cualquier afloramiento (acantilado, afloramiento costero, cantera, talud) o construcciones meteorizadas (pared, lápida, monumento)
2: erosión	Cualquier afloramiento i muchas paredes
3: suelo	Algunos afloramientos presentan un perfil de suelo encima (pero muchos otros no lo tienen)
4: tipo de roca (ígneas o sedimentarias)	Cualquier afloramiento de una roca ígnea o sedimentaria o de ambos tipos; también aplicable a piedras de construcción, lápidas o monumentos de rocas sedimentarias o ígneas
5: granos sedimentarios	Cualquier afloramiento de una roca sedimentaria así como piedras de construcción, lápidas o monumentos
6: fósiles	Cualquier afloramiento que contenga fósiles fáciles de observar, incluyendo piedras de construcción, lápidas o monumentos
7: roques basculadas o plegadas	Cualquier afloramiento con rocas claramente basculadas o plegadas
8: fallas	Cualquier afloramiento con rocas claramente falladas preferentemente en sitios en que las mismas capas puedan seguirse a un lado y al otro de la falla
9: metamorfismo	Cualquier afloramiento en que se puedan ver claramente características de las rocas metamórficas y, preferentemente, allí donde haya evidencias de la roca de la que derivan
10: secuencias	Cualquier afloramiento en que se pueda datar relativamente una secuencia de acontecimientos geológicos utilizando los “Principios Estratigráficos”
11: placas tectónicas	Cualquier afloramiento de rocas sedimentarias que contengan evidencias de deposición en climas y altitudes/profundidades diferentes de las actuales, con evidencias adicionales de procesos de límite de placas
12: potencial de canteras/taludes	Cualquier afloramiento de una cantera o talud
13: economía de cantera	Cualquier cantera abandonada (o en funcionamiento)

© 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.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

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

