

Preguntas ante un afloramiento 7: rocas inclinadas o plegadas

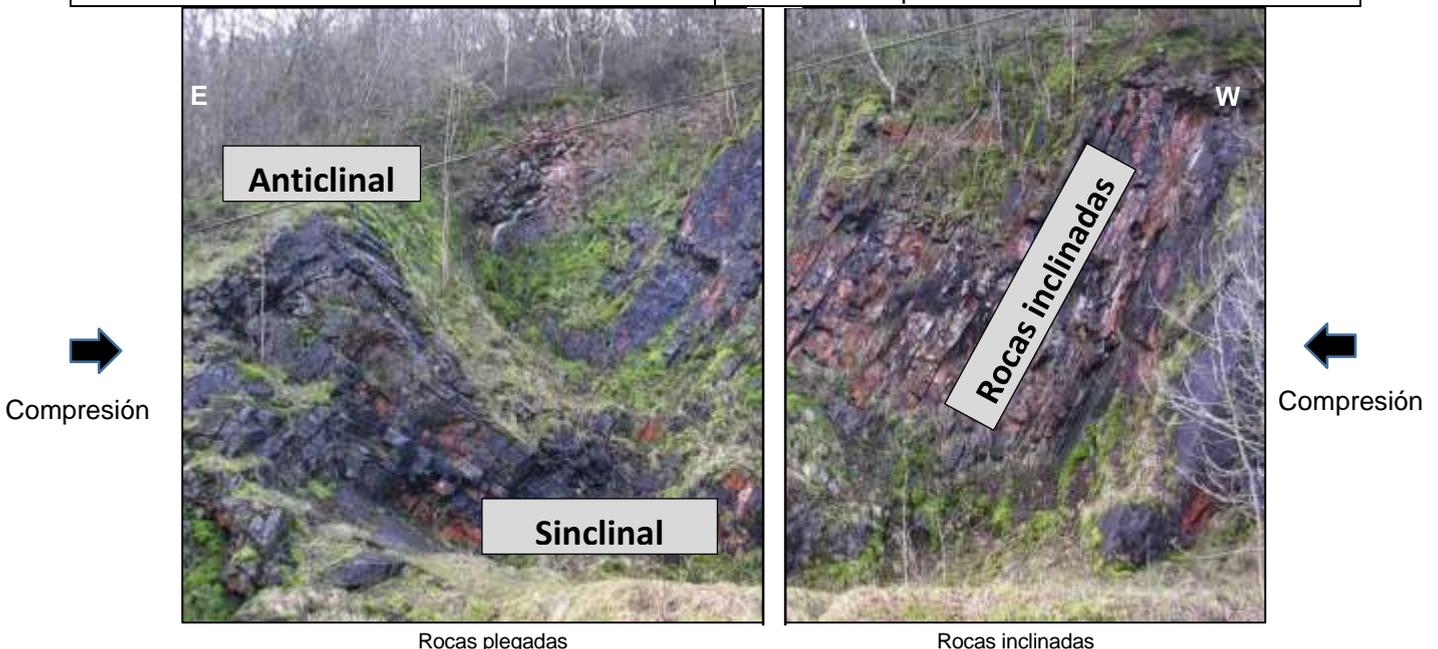
¿Qué preguntas sobre rocas inclinadas y plegadas se pueden hacer ante un afloramiento?

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.

Rocas inclinadas o plegadas

Las capas sedimentarias que se depositaron originalmente de forma horizontal, las encontramos frecuentemente inclinadas formando parte de los flancos de grandes pliegues; a veces, se pueden observar pliegues enteros en el afloramiento. Lleve a sus alumnos donde haya rocas inclinadas o plegadas y haga las siguientes preguntas.

Posibles preguntas	Posibles respuestas
Estos sedimentos ¿se depositaron horizontalmente?	Sí para la mayoría de sedimentos; las excepciones incluyen la estratificación cruzada, los depósitos de ladera y los depósitos de vertiente de arrecife
¿Qué ángulo forman ahora las rocas? Si podéis observar un pliegue ¿cuál es el ángulo de las rocas a cada lado del pliegue?	Estime o mida el buzamiento (el ángulo de la pendiente medido desde la horizontal). <i>Para medir el buzamiento, encuentre la dirección de máxima pendiente (p.e. observando la dirección en que fluye el agua sobre la superficie) y mida este ángulo con un clinómetro</i>
¿De qué direcciones procedían las fuerzas que inclinaron o arrugaron las rocas de esta manera?	Es probable que hayan sido fuerzas opuestas e iguales formando ángulo recto con el eje del pliegue
¿Qué puede haber causado este cambio de ángulo (o los cambios de ángulo si observáis un pliegue)?	Las rocas inclinadas y plegadas son evidencias de la deformación regional, que normalmente es causada por la colisión de placas tectónicas. Esto produce rocas intensamente plegadas en la zona de colisión y pliegues más amplios de diferentes tamaños, con rocas inclinadas en sus márgenes
Si observáis un pliegue ¿cómo se pudieron doblar y plegar de esta forma estas rocas tan duras?	Las rocas debían ser más plásticas (menos frágiles) en aquel momento, y debían estar en profundidad y, por tanto, estaban más calientes; esto evidencia las enormes temperaturas y presiones que intervienen en un choque de placas
¿Qué fue primero, la deposición de los sedimentos o la inclinación/plegamiento?	Los sedimentos se depositaron antes de la inclinación/plegamiento Esta pregunta anima a los alumnos a empezar a secuenciar acontecimientos



Fotos que muestran cómo los pliegues se transforman en rocas inclinadas en el flanco de un pliegue, Apes Tor, Staffordshire. (Peter Kennett). El plegamiento y la inclinación fueron producidos por fuerzas compresivas Este-Oeste. (Peter Kennett).



Midiendo el ángulo de buzamiento en rocas inclinadas (Peter Kennett).



Rocas plegadas, anticlinal, Saundersfoot, South Gales, GB. (Peter Kennett)

* 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 7: rocas inclinadas o plegadas

Subtítulo: ¿Qué preguntas sobre inclinación y plegamiento se pueden hacer ante un afloramiento?

Tema: Preguntas para ayudar a los alumnos a comprender las rocas inclinadas y plegadas.

Edad de los alumnos: 9-16 años

Tiempo necesario: 10 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden

- explicar que las rocas inclinadas forman parte de pliegues a mayor escala;
- averiguar las direcciones de las fuerzas que produjeron la deformación de las rocas inclinadas y plegadas;
- explicar cómo se pueden haber deformado las rocas duras en el pasado geológico;
- explicar que la deformación de las rocas es el resultado de enormes presiones que solo son posibles en una colisión de placas.

Contexto:

Las preguntas permiten que los alumnos desarrollen su comprensión de la deformación de las rocas y los pliegues y las capas inclinadas que produce. También ayudan a los alumnos a apreciar las enormes fuerzas de deformación necesarias para producir secuencias de rocas plegadas e inclinadas.

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 se depositaron originalmente en capas horizontales.
- Las capas sedimentarias son inclinadas y plegadas por las fuerzas tectónicas.
- Se pueden deducir las direcciones de las fuerzas tectónicas que deformaron las rocas a partir de su orientación actual.
- Las fuerzas tectónicas necesarias para deformar las rocas fueron enormes – y solo pudieron ser producidas por las fuerzas de colisión de las placas tectónicas.

Desarrollo de habilidades cognitivas

Los alumnos han de desarrollar un cuadro abstracto en tres dimensiones de las rocas deformadas y los procesos que las formaron para poder comprender cómo se produjo la deformación.

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"*.

Enlaces útiles:

Hay una animación interactiva de pliegues en: <http://www.bioygeo.info/Animaciones/FoldingV2.swf> y más animaciones sobre pliegues en: <http://www.algebra4children.com/Geography/faulting-folding.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 sedimentaria)	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)
14: toma de notas	Cualquier afloramiento

© 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

