

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos

Esta pregunta se centra en los procesos naturales y humanos que pueden provocar los terremotos. El estímulo consta de un texto, un gráfico que muestra la relación de las fallas con los terremotos y un mapa que señala los niveles de tensión en una región de la Tierra.

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos

Pregunta 1

PISA 2015

?
◀
▶

Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 1 / 4

la información «Extracción de aguas subterráneas y terremotos» de la derecha. Escribe tu respuesta a la pregunta.

En las fallas la tensión va aumentando de forma natural.
¿Por qué ocurre esto?

EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS

La corteza rocosa es la capa superior de la Tierra. La corteza está dividida en placas tectónicas que se deslizan sobre una capa de rocas parcialmente derretida. Las placas contienen grietas llamadas fallas. Los terremotos ocurren cuando la tensión acumulada a lo largo de la falla se libera causando el desplazamiento de algunas partes de la corteza. A continuación se muestra un ejemplo de desplazamiento a lo largo de una falla.



Dirección de desplazamiento

Corteza

Falla

Aplicando la información del estímulo, los alumnos deben ofrecer una explicación que indique que el movimiento de las placas tectónicas acumula tensión y / o que la roca o la tierra que se mueve en direcciones distintas se detiene por fricción en una falla.

Número de pregunta	S655Q01
Competencia	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento – Sistemas	Contenido- La Tierra y el Espacio
Contexto	Local / Nacional – Riesgos naturales
Dificultad	Media
Formato de la pregunta	Pregunta abierta – codificada por expertos



CS655Q01

En las fallas la tensión va aumentando de forma natural. ¿Por qué ocurre esto?

C o d i f i c a c i ó n - 0 1 9

FINALIDAD DE LA PREGUNTA

Competencia: Explicar fenómenos científicamente

Conocimiento: Contenido

Sistemas: de la Tierra y el Espacio

PUNTUACIÓN EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS 1

Puntuación Total

Código 1: Da una explicación donde indica o da a entender que el movimiento de las placas tectónicas hace que aumente gradualmente la tensión **y/o** que el movimiento de las rocas/tierra en direcciones distintas paró por la fricción en una falla.

- Las placas tectónicas aumentan la tensión al moverse en direcciones opuestas.
- La tensión sucede porque una pieza de tierra que se está moviendo se queda atascada contra otra pieza de tierra junto a una falla.
- Cuando la roca no se puede mover en una falla, la tensión crece.

Sin Puntuación

Código 0: Otras respuestas

Código 9: Sin respuesta

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 2

PISA 2015

?
◀
▶

Extracción de aguas subterráneas y terremotos
 Pregunta 2 / 4

Consulta la información «Tensión en la corteza terrestre» de la derecha. Utiliza la función de arrastrar y soltar para responder a la pregunta.

El mapa de la derecha muestra los niveles de tensión en la corteza terrestre de una región. En esta región hay cuatro ubicaciones identificadas como A, B, C y D. Todas se encuentran sobre una falla que atraviesa la región, o en sus proximidades.

Ordena las ubicaciones de menor a mayor riesgo de terremoto.

A

B

C

D

Mayor riesgo:

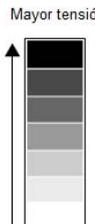
⋮

Menor riesgo:

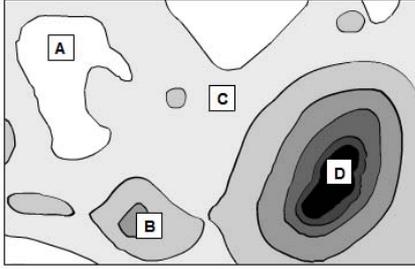
EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS
Tensión en la corteza terrestre

Niveles de tensión en la corteza terrestre

Mayor tensión



Menor tensión



Aquí se debe aplicar la comprensión de la relación entre la tensión de la corteza terrestre y los terremotos para predecir el riesgo de terremotos en cuatro lugares específicos cerca de fallas. El lugar de más riesgo es el “D”, en el diagrama, seguido de “B”, “C” y “A”, que tiene el riesgo menor porque presenta el menor nivel de tensión.

Número de pregunta	CS655Q02
Competencia	Interpretar datos y pruebas científicamente
Conocimiento – Sistemas	Procedimental
Contexto	Local / Nacional – Riesgos naturales
Dificultad	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple – Codificada por ordenador

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 3

PISA 2015

?
◀
▶

Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 3 / 4

Consulta la información «El terremoto de Lorca de 2011» de la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Qué observación corrobora la hipótesis de los geólogos?

- El terremoto se sintió a muchos kilómetros de distancia de Lorca.
- El movimiento a lo largo de la falla fue mayor en aquellas zonas donde el bombeo creó mayor tensión.
- Lorca ha sufrido terremotos que han sido de mayor magnitud que el terremoto de mayo de 2011.
- Al terremoto le siguieron otros terremotos de menor escala que se sintieron en los alrededores de Lorca.

EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS
El terremoto de Lorca de 2011

Lorca (España) está ubicada en una región donde se producen terremotos con relativa frecuencia. Lorca sufrió un terremoto en mayo de 2011. Los geólogos creen que, a diferencia de terremotos anteriores en la región, este pudo haber sido causado en parte por la actividad humana, en concreto por el bombeo de aguas subterráneas. Según la hipótesis de los geólogos, la extracción de agua del subsuelo contribuyó a aumentar la tensión de una falla próxima, lo que provocó un desplazamiento que causó el terremoto.

Los estudiantes deben identificar la observación que apoye la hipótesis presentada en el estímulo de que la extracción de aguas subterráneas puede generar un terremoto por el aumento de tensión en una falla cercana. La segunda opción es la correcta, *El movimiento a lo largo de la falla fue mayor en aquellas zonas donde el bombeo creó mayor tensión*, porque recoge una asociación entre la extracción de agua y el terremoto.

<i>Número de pregunta</i>	CS655Q03
<i>Competencia</i>	Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento – Sistemas</i>	Contenido- La Tierra y el Espacio
<i>Contexto</i>	Local / Nacional – Riesgos naturales
<i>Dificultad</i>	Media
<i>Formato de la pregunta</i>	Opción múltiple – Codificada por ordenador

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 4

PISA 2015

100

?
◀ ▶

Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 4 / 4

Consulta la información «El terremoto de Lorca de 2011» de la derecha. Haz clic en una o varias casillas para responder a la pregunta.

Un estudiante que vive en una ciudad en una región lejos de Lorca se entera de la hipótesis de los geólogos sobre el terremoto de 2011 en Lorca. El estudiante sabe que la extracción de aguas subterráneas en la región donde él vive ha causado un descenso del nivel de las aguas subterráneas. Le preocupa la posibilidad de que se produzca un terremoto en su ciudad. ¿Cuáles de las siguientes preguntas debe considerar el estudiante al evaluar el riesgo de que la extracción de aguas subterráneas provoque un terremoto en su ciudad?

✓ Recuerda seleccionar **una o varias** casillas.

- ¿Hay fallas en la corteza de la región?
- ¿La corteza de la región está sometida a tensión por causas naturales?
- ¿El agua que se bombea del suelo de la región está contaminada?
- ¿Cuál es la media de temperatura diaria en la región?

EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS
El terremoto de Lorca de 2011

Lorca (España) está ubicada en una región donde se producen terremotos con relativa frecuencia. Lorca sufrió un terremoto en mayo de 2011. Los geólogos creen que, a diferencia de terremotos anteriores en la región, este pudo haber sido causado en parte por la actividad humana, en concreto por el bombeo de aguas subterráneas. Según la hipótesis de los geólogos, la extracción de agua del subsuelo contribuyó a aumentar la tensión de una falla próxima, lo que provocó un desplazamiento que causó el terremoto.

Aquí se debe aplicar lo que se sabe de terremotos y la información dada sobre el terremoto de Lorca para identificar las preguntas que ofrezcan mejor información sobre el riesgo de terremotos en una determinada región. Las preguntas primera y segunda son las correctas, ¿Hay fallas en la corteza de la región? y ¿La corteza de la región está sometida a tensión por causas naturales?

Número de pregunta	CS655Q04
Competencia	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento – Sistemas	Contenido- La Tierra y el Espacio
Contexto	Local / Nacional – Riesgos naturales
Dificultad	Media
Formato de la pregunta	Opción múltiple – Codificada por ordenador