

Unidad 639 Central Eléctrica Azul

Esta pregunta se centra en una central eléctrica que utiliza la diferente concentración de sal de los dos cuerpos de agua para producir electricidad. Se incluye un texto que describe este proceso y una animación que muestra el movimiento del agua a través de la central y el de las moléculas de agua a través de una membrana semipermeable.

PISA 2015

?
◀
▶

Central eléctrica azul
Introducción

Lee la introducción. Haz clic en la flecha SIGUIENTE.

Esta animación muestra un nuevo tipo de central eléctrica ubicada en un lugar en el que el agua dulce de un río se encuentra con el agua del mar. La central eléctrica utiliza la diferente concentración de sal de los dos cuerpos de agua para producir electricidad. En la central eléctrica, el agua dulce del río se bombea a través de una tubería hacia el interior de un tanque. El agua salada del mar se bombea hacia el interior de otro tanque. Los dos tanques están separados por una membrana que solo pueden traspasar las moléculas de agua.

De forma natural, las moléculas de agua traspasan la membrana, yendo del tanque que tiene una baja concentración de sal al tanque que tiene una alta concentración de sal. Esto aumenta el volumen y la presión del agua en el tanque que contiene agua salada.

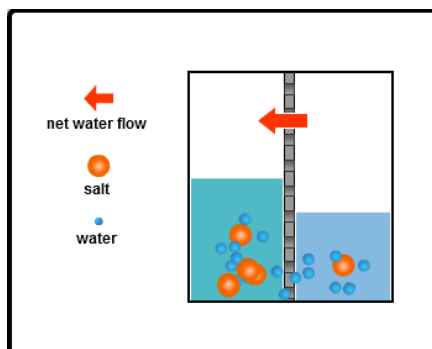
Haz clic en la lupa para observar el movimiento de las moléculas de agua.

El agua del tanque de agua salada, sometida a una alta presión, fluye entonces a través de una tubería y mueve una turbina para generar electricidad.

CENTRAL ELÉCTRICA AZUL

The diagram shows a cross-section of the power plant. On the left, the 'MAR' (sea) provides 'Agua salada' (salt water) through pipe 2. On the right, the 'RÍO' (river) provides 'Agua dulce' (fresh water) through pipe 1. Both tanks are separated by a membrane. Pipe 3 shows water moving from the fresh water tank to the salt water tank. Pipe 4 shows high-pressure water from the salt water tank driving a 'Turbina' (turbine) to generate electricity.

Vista ampliada:



Unidad 639 Central Eléctrica Azul
Pregunta 1

PISA 2015
?
◀ ▶

Central eléctrica azul
Pregunta 1 / 4

Consulta la información «Central eléctrica azul» de la derecha. Haz clic en una o varias casillas para responder a la pregunta.

Se han numerado cuatro zonas de la central eléctrica. El agua se bombea desde el río a la zona 1, como se marca en la pantalla.

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

¿En qué zonas podrían encontrarse moléculas de agua procedentes del río en fases posteriores del proceso?

Zona 2

Zona 3

Zona 4

Central eléctrica azul

Los alumnos deberían aplicar su comprensión del proceso mostrado en el diagrama para señalar que la Zona 2 y la Zona 4 contienen moléculas de agua procedentes del río.

Número de pregunta	CS639Q01
Competencia	Interpretar datos y pruebas científicamente
Conocimiento – Sistemas	Contenido – Física
Contexto	Local / Nacional – Fronteras
Dificultad	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple – Codificada por ordenador

Unidad 639 Central Eléctrica Azul
Pregunta 2

PISA 2015

Central eléctrica azul
 Pregunta 2 / 4

Haz clic en la lupa para ver qué les ocurre a las moléculas de agua y a la sal disueltas en los tanques. Selecciona una opción de los menús desplegables para completar la frase.

El agua del río tiene una baja concentración de sal. Cuando las moléculas traspasan la membrana, la concentración de sal del tanque de agua dulce

Selecciona y la concentración de sal del tanque de agua salada Selecciona .

Central eléctrica azul

Se pide que los alumnos empleen la animación para determinar el efecto del agua a través de la membrana en la concentración de sal del agua dulce y del agua salada. La respuesta correcta es: Cuando las moléculas traspasan la membrana, la concentración de sal del tanque de agua dulce *aumenta* y la concentración de sal del tanque de agua salada *disminuye*.

Número de pregunta	S639Q02
Competencia	Interpretar datos y pruebas científicamente
Conocimiento – Sistemas	Contenido – Física
Contexto	Global – Fronteras
Dificultad	Media
Formato de la pregunta	Opción múltiple – Codificada por ordenador

Unidad 639 Central Eléctrica Azul
Pregunta 3

PISA 2015
?
◀ ▶

Central eléctrica azul
Pregunta 3 / 4

Consulta la información «Central eléctrica azul» de la derecha. Selecciona una opción de los menús desplegables para responder a la pregunta.

En la central eléctrica se producen varias conversiones de energía. ¿Qué clase de conversión de energía se produce en la turbina y en el generador?

La turbina y el generador convierten

Selecciona ▼ en

Selecciona ▼ .

Central eléctrica azul

Cada menú desplegable da cuatro tipos de energía: gravitatoria, potencial, cinética y eléctrica. Interpretando el diagrama, la respuesta sería que la turbina y el generador convierten la energía *cinética* en *eléctrica*.

<i>Número de pregunta</i>	CS639Q04
<i>Competencia</i>	Interpretar datos y pruebas científicamente
<i>Conocimiento – Sistemas</i>	Contenido – Física
<i>Contexto</i>	Local / Nacional – Fronteras
<i>Dificultad</i>	Media
<i>Formato de la pregunta</i>	Opción múltiple – Codificada por ordenador

Unidad 639 Central Eléctrica Azul
Pregunta 4

PISA 2015

?
◀ ▶

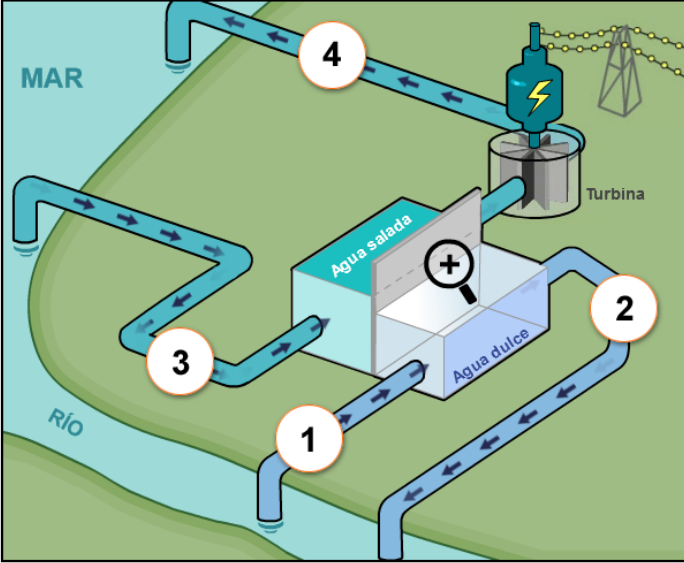
Central eléctrica azul
Pregunta 4 / 4

Consulta la información «Central eléctrica» de la derecha. Escribe tu respuesta a la pregunta.

Muchas centrales eléctricas utilizan como fuente de energía combustibles fósiles, como petróleo o carbón.

¿Por qué esta nueva central eléctrica se considera más respetuosa con el medio ambiente que las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles?

Central eléctrica azul



The diagram illustrates a blue energy plant. It features a central box labeled 'Agua salada' (salt water) and 'Agua dulce' (fresh water). A magnifying glass is over the 'Agua dulce' section. To the right is a 'Turbina' (turbine) connected to a power line. Four numbered circles (1-4) indicate the water cycle: 1. Intake from a 'Río' (river); 2. Desalination process; 3. Turbine operation; 4. Discharge to the 'MAR' (sea).

Se tiene aquí que dar una explicación que señale que las centrales que queman combustibles fósiles dañan más al medio ambiente que la nueva central que se recoge en esta unidad, o señala una característica de la nueva central que muestre un daño medio-ambiental menor.

<i>Número de pregunta</i>	CS639Q05
<i>Competencia</i>	Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento – Sistemas</i>	Contenido – Física
<i>Contexto</i>	Global – Fronteras
<i>Dificultad</i>	Media
<i>Formato de la pregunta</i>	Pregunta abierta – codificada por expertos



CS639Q05

Muchas centrales eléctricas utilizan como fuente de energía combustibles fósiles, como petróleo o carbón.

¿Por qué esta nueva central eléctrica se considera más respetuosa con el medio ambiente que las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles?

C o d i f i c a c i ó n - 0 1 9

FINALIDAD DE LA PREGUNTA

Competencia: Identificar cuestiones científicas

Conocimiento: Contenido

Sistemas: Físicos

PUNTUACIÓN CENTRAL ELÉCTRICA AZUL 5

Puntuación Total

Código 1: Da una explicación en la que identifica o da a entender alguna de las diferencias entre la nueva central eléctrica y las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles. La diferencia que se identifique debe contener alguna razón por la cual las centrales que utilizan combustibles fósiles son más dañinas para el medio ambiente.

Nota: simplemente no gastar combustibles fósiles no se valorará como una ventaja medioambiental ya que está escrito en la pregunta.

- Las centrales que utilizan petróleo o carbón emiten sustancias contaminantes.
- Dado que no se necesita combustible, se puede tener en marcha la central sin dañar el medio ambiente al no perforar para conseguir petróleo ni carbón de las minas.
- Las centrales que usan combustibles fósiles emiten gases de efecto invernadero que pueden cambiar el clima.
- La nueva central sólo traslada agua del río al océano, lo que igualmente pasaría de forma natural. [La respuesta recibe puntuación por explicar cómo la nueva central eléctrica minimiza el impacto medioambiental]

Sin Puntuación

Código 0: Otras respuestas

- Conseguir energía de la sal y el agua significa no usar combustibles fósiles [No incluye en la respuesta una explicación sobre el impacto]

Código 9: Sin respuesta