

## Fusión de hielo y cambio en el nivel 2 del mar – Casquetes glaciares

### El nivel del mar cambia cuando se fusionan las tapas glaciares?

La Antártida y Groenlandia están cubiertas en gran medida por hielo de hasta 3 km de espesor. Estas acumulaciones se denominan casquetes de hielo.

Esta actividad investiga qué sucederá a nivel del mar cuando estos casquetes de hielo se derritan.



El casquete de hielo de la Península Antártica, con el primer plano de glaciares deslizándose hacia la plataforma de hielo de Larsen

Para mostrar el principio de fusión de casquetes de hielo, coloque con cuidado objetos sólidos en el fondo de un vaso de precipitados grande (500ml).

En la foto siguiente se han utilizado dos piezas de roca para representar un continente, pero en un laboratorio se podrían utilizar varios pesos de 100g.



1. Agua teñida hasta unos 280 ml.



2. Cubitos añadidos y nivel de agua marcado.



3. El nivel del agua sube hasta 450ml cuando se ha fundido todo el hielo.

Montaje de la actividad, utilizando trozos de roca para representar un continente

Añade suficiente agua caliente para rodear las masas sin cubrirlas (deje unos 2 cm emergidos). Ahora añade unos cubitos de hielo sobre las masas, asegurándose de que no caigan en el agua. Estos representan el casquete de hielo. Mida la profundidad del agua desde la base del recipiente utilizando una regla (o la escala marcada en el vaso), y marque el nivel del menisco del agua, utilizando un rotulador permanente. Pida a la clase que prediga qué sucederá con el nivel del agua cuando se derritan los cubitos de hielo. Puede

acelerar la fusión utilizando un secador de pelo (atención a la seguridad), o hacer otra actividad simultánea. Por ejemplo, *Fusión de hielo y el cambio del nivel del mar 1 - hielo en el mar*, mientras se derrite el hielo.

Cuando todo el hielo se haya derretido, mida la altura del menisco desde la base del vidrio y marque el nuevo nivel con el rotulador. Pida a la clase que explique lo que ha sucedido. Si también han visto el modelo del hielo marino, pídeles que expliquen las diferencias en los resultados.

## Ficha técnica

**Título:** Fusión de hielo y cambio en el nivel del mar 2 – casquetes glaciares

**Subtítulo:** El nivel del mar ¿cambia cuando se funden los casquetes glaciares?

**Tema:** Se investiga el impacto de la fusión de “casquetes glaciares” sobre el nivel del mar.

**Edad de los alumnos:** de 7 años en adelante

**Tiempo necesario:** 10 minutos

**Aprendizajes de los alumnos:** Los alumnos pueden:

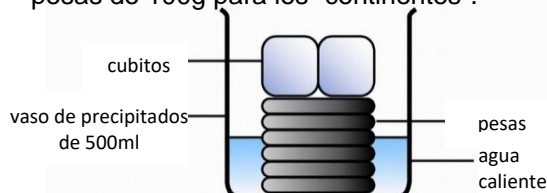
- leer con precisión el menisco de un líquido en un recipiente;
- comprender por qué el hielo continental aumenta los niveles generales del agua cuando se funde;
- aplicar sus observaciones de clase al tema del aumento global del nivel del mar.

**Contexto:** El resultado de esta actividad es obvio: cuando se funden los hielos continentales, el nivel del mar aumenta, i lo podría hacer en unos cuantos metros si todos los hielos continentales se fundiesen. No obstante, considerando también el trabajo sobre el “hielo del mar” de la Earthlearningidea *Fusión de hielo y cambio en el nivel del mar 1 – hielo en el mar* (en que la fusión no provoca aumento del nivel del mar) esto recordará a los alumnos lo que pasa y le debería permitir enfocar los informes de la prensa de forma más crítica.

Cuando la cubierta de hielo alcanzó su máximo durante la Era Glacial, los casquetes cubrieron gran parte del norte de Europa, Asia y América y los niveles globales del mar eran 200m más bajos que los actuales. Es posible que ahora estemos retornando a un estado más “normal” de la Tierra, sin mucho hielo y con niveles del mar generalmente más altos.

Si añade colorante alimentario al agua, la demostración es más visible para los alumnos.

Este diagrama muestra el mismo método, usando pesas de 100g para los “continentes”.



### Ampliación de la actividad:

- Asegúrese de que los alumnos han visto la actividad *Fusión de hielo y el cambio del nivel del mar 1 - hielo en el mar*, y discutan la diferencia en el resultado.
- Muestre las dos fotos siguientes y pregunte qué pasaría con los niveles del mar si se fundiese el hielo del fondo de cada foto. (1. *Glaciar Starbuck: La fusión del hielo glaciar irá finalmente al mar y contribuirá a aumentar los niveles del mar.* 2. *Plataforma de Hielo de Larsen: A medida que la plataforma se funda, desplazará su propia masa en el agua y no hará subir el nivel del mar.* El

2002, la parte B de esta plataforma, situada al norte del Cabo Decepción colapsó produciendo icebergs flotantes y mucho hielo roto. A medida que estos se fundan, no afectarán al nivel del mar. No obstante, la pérdida de la “protección” de las Larsen A y B ha producido un incremento de la velocidad de flujo de los glaciares provenientes de la Península Antártica y esto podría afectar al nivel del mar).



Viajando por el Glaciar Starbuck. El glaciar descansa sobre roca y el hielo tiene un espesor de 700m, en este punto.



Un “rift valley” en la Plataforma de hielo Larsen B, cerca del Cabo Decepción el 1963. La plataforma de hielo flota sobre el mar y tiene un espesor de 300m en esta área.

### Principios subyacentes:

- Los hielos continentales, como los casquetes y glaciares, van a parar al mar cuando se funden y contribuyen así al aumento del nivel del mar.

**Desarrollo de habilidades cognitivas:** Se producen procesos de construcción de conocimiento cuando se observan los resultados de la demostración. Hay que establecer nuevas conexiones para relacionar las observaciones con el mundo real.

### Enlaces útiles:

- [https://earthlearningidea.com/PDF/322\\_Melting\\_iceandsealevelchange\\_1-seaice.pdf](https://earthlearningidea.com/PDF/322_Melting_iceandsealevelchange_1-seaice.pdf)
- <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/LarsenB>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Larsen\\_Ice\\_Shelf](https://en.wikipedia.org/wiki/Larsen_Ice_Shelf)

### Material:

- vaso de precipitados de 500 ml transparente o similar
- objetos planos que no floten, p.e., pesas de 100g
- agua
- cubitos de hielo
- regla

- rotulador permanente (los solubles en agua se difuminan con la condensación)
- (opcional) secador de cabello
- (opcional) colorante alimentario

**Fuente:** Earth Science Education Unit *Teaching Science in an Earth context*. Todas las fotografías de P. Kennett.

© 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.

