

ACTIVIDAD 4

ANIMALES CONGELADOS

MARCO MOTIVADOR

La Antártica es un terreno muy poco explorado, donde casi todo está cubierto de hielo y nieve. Guarda aún muchos secretos y sorpresas. ¿Sabías que alguna vez estuvo cubierta de vegetación, bosques y que en ella vivían animales prehistóricos? Si se busca con cuidado se pueden encontrar registros fósiles y otros organismos atrapados en el hielo. En nuestra expedición nos encontramos con científicas y científicos que han descubierto muchas cosas en la Antártica, como restos de animales fosilizados. ¿Cómo podremos rescatar los restos de esos animales del hielo?

Saquemos nuestro mapa para comenzar la expedición. ¡Adelante peque- pingüinos!

OBJETIVO GENERAL

Explorar junto a sus pares los cambios que se producen en el hielo al exponerlos a diversas fuentes de calor y obtener conclusiones respecto de ello.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Analizar resultados: es la capacidad de reflexionar críticamente sobre los resultados, la investigación, la información y las implicancias del trabajo realizado en su vida cotidiana.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Aprender con otros y otros: Es realizar un trabajo cooperativo con otras y otros y lograr un producto de la indagación.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Disponer de bloques de hielo a distintas temperaturas para apreciar el cambio de estado hielo - agua.
- Desarrollar un trabajo cooperativo basado en la reflexión e intercambio de opiniones, asociadas a cambios de estado hielo- agua.
- Analizar los resultados en tiempo de derretimiento.
- Analizar cómo la temperatura incide en el cambio de estados de la materia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

ÁMBITO INTERACCIÓN Y COMPRENSIÓN DEL ENTORNO

NÚCLEO EXPLORACIÓN DEL ENTORNO NATURAL

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Nivel OA5:

Explorar cambios o efectos que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, calor o agua.

OBJETIVO PRIORIZADO

Nivel 1 OA2:

Formular conjeturas y predicciones acerca de las causas o consecuencias de fenómenos naturales que observa, a partir de sus conocimientos y experiencias previas.

ÁMBITO DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL

NÚCLEO CONVIVENCIA Y CIUDADANÍA

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

OBJETIVO PRIORIZADO

Priorización Nivel 1 OA1

Participar en actividades y juegos colaborativos, planificando, acordando estrategias para un propósito común y asumiendo progresivamente responsabilidades en ellos.

Marco Conceptual

¡El calor en los materiales!

Tal como hemos podido observar al realizar las actividades 1, 2 y 3, los materiales que nos rodean tienen distintas propiedades y responden de manera diferente a la aplicación de fuerza o al mojarlos con agua.

En la actividad propuesta, evaluaremos el efecto que tiene la temperatura en la materia.

Es importante diferenciar los conceptos de calor y temperatura, pues son conceptos relacionados, pero no sinónimos.

Por ejemplo, cuando se calienta un objeto su temperatura aumenta. El calor es la energía total del movimiento de partículas en un cuerpo, mientras que la temperatura es la medida de dicha energía.

Es así, entonces, que cuando el calor entra en un cuerpo se produce calentamiento, y cuando sale, se enfría (Timberlake, 2008).

El calor corresponde a la transferencia de energía térmica que fluye de un cuerpo con mayor temperatura a otro de menor temperatura, por lo que tiene un efecto en la materia, como quemarla o derretirla. En el caso del agua, por ejemplo, el efecto del calor va a depender del estado físico en que se encuentre la muestra.

El agua se presenta en tres estados físicos: líquido (agua), sólido (hielo) y gaseoso (vapor), siendo estas formas las que encontramos en la naturaleza, manteniendo siempre su composición molecular: H_2O : dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno.

El estado físico del agua depende de las condiciones ambientales, es decir, de la presión a su alrededor y de la temperatura a la que se encuentre. Por ende, manipulando estas condiciones es posible convertir el agua líquida en sólida o gaseosa, y viceversa.

El estado gaseoso del agua se conoce como vapor de agua y es un componente usual de nuestra atmósfera, presente incluso en nuestra respiración. En condiciones de poca presión atmosférica o de una elevada temperatura, el agua se evapora y

tiende a ascender, dado que el vapor es menos denso que el aire. Por ejemplo, al hervir agua en una olla, se puede observar el vapor de agua que asciende desde ella, (**ver imagen**).

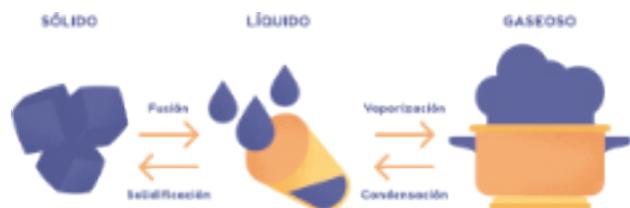


El estado líquido del agua es la forma más abundante en el planeta Tierra. En este estado, las moléculas de agua se encuentran juntas, pero no demasiado. Por esto, el agua en estado líquido presenta la fluidez típica de los líquidos y adopta la forma del envase que la contiene.

El agua en estado sólido se conoce comúnmente como hielo y su temperatura es de $0^{\circ}C$ o menos.

El hielo es duro, frágil y de apariencia translúcida y puede encontrarse en la naturaleza, en glaciares, cumbres de montañas, granizo y nieve.

Como cualquier otro material, el hielo responde a la aplicación de calor, específicamente cambiando de estado sólido a estado líquido, fenómeno denominado fusión (**ver imagen**).



En la actividad propuesta, se trabajarán distintas fuentes de calor para evaluar el efecto en el hielo.

Fuentes:

Chang, Raymond (2002). Química (7ª edición). Cedro Núm.512 Atlampa. México, D. F.: McGraw-Hill. p. 425.

Timberlake, Karen., Timberlake, William, (2008), Química (2º edición), Pearson Educación. p. 58

Para más información, se sugiere revisar:

- **Edumedia: los tres estados del agua**
<https://www.edumedia-sciences.com/es/media/133-los-tres-estados-del-agua>
- **Icarito: el agua**
<http://www.icarito.cl/2009/12/62-4255-9-el-agua.shtml/>
- **Icarito: energía calórica**
<http://www.icarito.cl/2010/03/22-8953-9-energia-calorica.shtml/>



Experiencia Científica

MATERIALES

- Mapas individuales de Chile y la Antártica (1 por niño/a).
- Sticker ícono de agua (1 por niño/a).
- Animales pequeños de plástico (1 por niño/a).
- Agua en cantidad necesaria para sumergir los animales y formar hielo a su alrededor.
- Congelador.
- Cajas de zapatos. (4 o más).
- 1 Reloj o cronómetro.

DESARROLLO

DURACIÓN

2 bloques

Fase 1 y 2: 30 a 40 min.

Fase 3 y 4: 30 a 40 min.

FASE 1 / FOCALIZACIÓN

Para iniciar la experiencia, se invita a niños y niñas a observar el mapa de la Antártica recordando todas las experiencias anteriores.

Los niños y niñas se sientan en un círculo y se les entrega un cubo de hielo que deben pasarse de mano en mano hasta que llegue donde ellos nuevamente. Puede repetir la acción un par de veces.

Luego se les pregunta: ¿Cómo sienten sus manos?, ¿cuánto tiempo soportaron el cubo en las manos?, ¿sus manos se mojaron?

Se les cuenta a niños y niñas que se han traído unos bloques de hielo muy especiales. Para incentivar la creatividad y favorecer la generación de predicciones, se pregunta: ¿Qué creen que hay

en su interior?. Luego de escuchar las respuestas, se indica a niños y niñas que se trata de animales congelados, y se les plantea la pregunta central: ¿Cómo los podemos liberar? Niños y niñas deben dar ideas y establecer conjeturas. Es importante acoger todas las ideas que surjan. Se recuerda que este desafío corresponde a un juego colaborativo y que para su adecuado desarrollo, se debe llegar a acuerdos. Este juego estará centrado en el trabajo cooperativo y en aceptar las diferencias que se puedan presentar. La idea es que el equipo pedagógico pueda guiar el proceso para derivar en que una buena alternativa es derretirlos. Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Niños y niñas son invitados a trabajar en grupos de 4 ó 5 integrantes y reunirse alrededor de una mesa donde serán presentados los animales congelados (figura de animal de plástico dentro de un bloque de hielo). Pueden manipularlos y examinarlos con detenimiento, siguiendo las indicaciones proporcionadas anteriormente. En esta etapa se refuerza la pregunta: ¿Cómo podremos liberar a los animales? Es de gran importancia brindar espacios para que niños y niñas puedan intercambiar opiniones y nutrirse de las diferentes ideas que surjan dentro del grupo de trabajo. De manera de desarrollar un trabajo cooperativo y cuyo foco sea el aprendizaje en vinculación con otros.

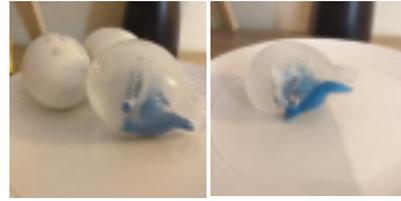
Las respuestas y predicciones planteadas deben orientarse hacia las posibilidades que refieren a

los cambios o efectos que se producen en los objetos congelados al aplicarles calor, por ejemplo: exponer los bloques al sol (de ser posible), colocarlos cerca de una estufa (de estar disponible y no representar peligro), aplicarles calor con un secador de pelo, bloques en un refrigerador (de estar disponible), colocar los bloques dentro de un cajón, manipular los bloques y aplicarles el calor de las manos por breves segundos. En este sentido, se puede aplicar calor a los bloques colocados de forma agrupada (tarda más tiempo en derretirse) o aplicar el calor a los bloques individualmente (tarda menos tiempo en derretirse). Para desarrollar y facilitar el análisis de resultados, el equipo pedagógico tomará registro en una pizarra o cartulina del tiempo de derretimiento según el lugar donde se colocaron

los bloques, y si estaban agrupados o de forma individual. Se recomienda optar por una tabla de doble entrada. Los niños y las niñas tendrán que llevar a cabo este análisis mediante la comparación antes mencionada.

Se invita a niños y niñas a comentar sus conclusiones y responder algunas preguntas: ¿dónde se derritieron más rápido los bloques de hielo?, ¿qué les pasó a los que estaban en el refrigerador (o hielera)?, ¿qué les pasó a los que estaban expuestos al sol?, ¿cuáles se derritieron

más rápido, los que estaban juntos o los que estaban por separado?, entre otras. Se guía el proceso para obtener una respuesta en común y en la cual, se priorice el aprendizaje colaborativo.



FASE 3 / REFLEXIÓN

Para iniciar esta fase, se invita a niños y niñas a ubicarse sentados en semicírculo para reflexionar en torno a la tabla de doble entrada completada en la fase anterior, para ello, mediante la observación de los registros, el equipo pedagógico realizará preguntas tales como: ¿qué fuente de calor derritió el hielo más rápido?, ¿en qué situación el hielo demoró mayor tiempo en derretirse?.

Una vez concluida la observación y reflexión por medio de la tabla, niños y niñas reflexionarán sobre la experiencia desarrollada y trabajarán en torno a las conclusiones que obtuvieron. Para ello, se formularán diversas preguntas: ¿Por qué creen que los bloques de hielo que estaban al sol se derritieron más rápido?, ¿qué les pasó a los animales que estaban dentro del refrigerador (o hielera)?, ¿qué pasó con los que estaban al sol?,

¿qué elementos nos dan calor?, ¿si queremos calentar algo, dónde deberíamos colocarlo?, entre otras.

Se deben acoger todas las respuestas y luego explicarles que el sol proporciona calor, elevando la temperatura de distintos objetos y ese calor que recibimos es similar al de una estufa, un horno, una taza de té caliente, etc.

Para finalizar esta fase, se felicita a los niños y las niñas por el buen trabajo que han realizado y se entregan los stickers asociados a ella; niños y niñas pegan el sticker en sus respectivos mapas, constatando todo lo que han realizado a lo largo de estas experiencias.

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para proyectar lo revisado en la experiencia, se debe ampliar el concepto de que los materiales se calientan por medio del sol, o diversas fuentes de calor.

Se invita a niños y niñas a explorar nuevas posibilidades, por ejemplo: colocar unas monedas al sol y otras dentro de un cajón y comparar los resultados, o recorrer el patio buscando lugares con sombra y lugares con sol y notar la diferencia de temperatura a partir del sentido del tacto. Luego de esto, deberán dibujar y explicar lo

observado en una hoja o cartulina, para finalmente realizar una exposición o muestra de sus experiencias, disponiendo algún lugar dentro de la sala o también fuera de ella para poder compartir lo aprendido con los niños y las niñas del establecimiento.

Se profundiza la temática con las preguntas: ¿el sol calienta todos los lugares por igual? ¿qué ocurre con los objetos que están cubiertos o dentro de cajas o cajones?

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Animales Congelados"

Datos del niño o niña

Nombre:

Nivel: Transición

Fecha:

Descripción de las opciones de valoración

Excelente (E): Realiza el aspecto a evaluar sin dificultades y sin requerir apoyo del equipo pedagógico.

Bueno (B): Realiza el aspecto a evaluar con algunas dificultades requiriendo apoyo del equipo pedagógico en algunos momentos.

Regular (R): Realiza el aspecto a evaluar con muchas dificultades requiriendo apoyo constante del equipo pedagógico.

ASPECTOS A EVALUAR	E	B	R
Describe los distintos efectos que tiene el calor sobre los bloques de hielo que se encuentran ubicados en distintos espacios.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, lo que ocurre con los bloques de hielo ubicados a distinta temperatura.			
Ejecuta el procedimiento haciendo uso de los materiales facilitados.			
Manifiesta disposición para respetar acuerdos de convivencia entre sus pares y equipo pedagógico practicándolos durante la experiencia.			
Formula preguntas y conjeturas acerca del tiempo que tarda en derretirse el hielo en distintos espacios.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar