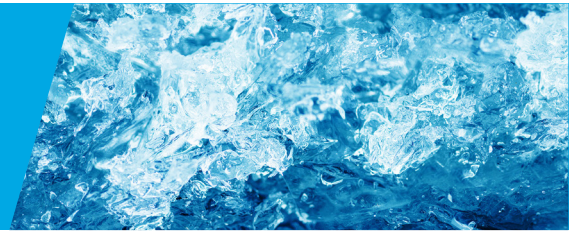


# CURIOSIDAD EN CASA

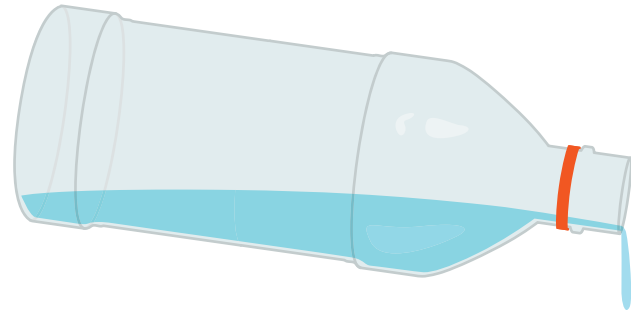
## HIELO AL INSTANTE



Los cambios de fase entre líquidos, sólidos y gases pueden ocurrir rápida o lentamente con el tiempo. En esta demostración, ¡observará un rápido cambio de fase a medida que el agua pasa rápidamente de un estado líquido a un estado sólido!

### MATERIALES

- Botellas de agua de plástico (1-3, desechables o reutilizables)
- Bandeja de plástico (sustituto: bandeja para hornear, paño de cocina)
- Cuenco de cerámica (sustituto: Puede probar esta demostración con un recipiente de vidrio, aunque es posible que no funcione tan bien).
- Cubitos de hielo (2-3)
- Colorante alimentario (opcional)
- Plato de cerámica (opcional)
- Cuaderno de ciencias o papel extra
- Algo con que escribir

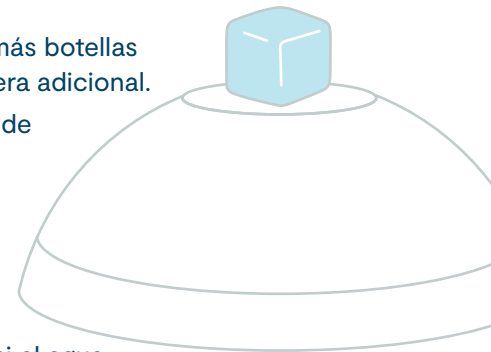


### PROCEDIMIENTO

- Llene de 1 a 3 botellas de agua con agua y colóquelas en el congelador, colocando las botellas de lado si es posible. Configure un temporizador para dos horas.

**Consejo:** Una botella es suficiente para esta demostración. Sin embargo, preparar más botellas de agua le brinda más oportunidades de probar la demostración sin tiempo de espera adicional.

- Mientras espera el temporizador, configure su estación de trabajo. Deje su bandeja de plástico, esto se utilizará para recoger cualquier derrame de agua.
  - Coloque el tazón en la bandeja boca abajo para que parezca una cúpula.
  - Una vez que se acabe el temporizador, retira con cuidado una de sus botellas del congelador. El agua estará muy fría, pero aún debe estar en estado líquido y no congelado.
    - Si ha preparado varias botellas de agua, puede usar esta primera para probar si el agua ha estado en el congelador el tiempo suficiente para alcanzar el estado correcto.
    - Para probar esto, intente golpear suavemente la botella de agua contra la encimera. Si nota que el agua líquida se convierte rápidamente en hielo sólido, el agua está lista. Si el agua permanece líquida, no está lo suficientemente fría y necesita más tiempo en el congelador.
  - Una vez que tenga una botella de agua lista para usar, coloque un cubito de hielo encima del recipiente.
  - Abra con cuidado la botella de agua fría sin agitarla y vierta el agua LENTAMENTE sobre el hielo. ¡Observa cómo se forma instantáneamente su estructura de hielo!
- Consejo:** Si no nota los resultados, intente dejar la botella de agua en el congelador un poco más, o cámbiela por una de las botellas de agua adicionales que han quedado en el congelador.
- Responda las siguientes preguntas en su cuaderno de ciencias:
    - ¿Qué nota sobre el agua cuando vierte el cubito de hielo?
    - ¿Qué nota sobre el cubo de hielo original?
    - ¿Qué estados de la materia (líquido, sólido y gaseoso) está observando?



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.



# CURIOSIDAD EN CASA

## HIELO AL INSTANTE



### EXPLORE MÁS

- Agregue colorante alimentario al agua antes de colocarlo en el congelador y repita el experimento. ¿Cambia esto los resultados de su experimento?
- Intente congelar el agua durante diferentes períodos de tiempo y observe cómo cambian los resultados. Registre sus observaciones en su cuaderno de ciencias.
- Intente hacer esto nuevamente en un plato de cerámica/vidrio en lugar de un tazón. ¿Puede hacer un castillo u otras formas únicas?

### ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

La materia está en todas partes. Es cualquier cosa que ocupe espacio y pueda existir en diferentes estados o fases. La materia que compone el agua tiene 3 fases que podemos observar: gaseosa, líquida y sólida. El agua en su forma común, como en un río o lago, es un líquido. El agua en forma de gas se conoce como vapor. El agua en forma sólida se llama hielo. La materia puede cambiar entre estas 3 fases rápida o lentamente.



gas



líquido



sólido

A medida que baja la temperatura del agua colocándola en el congelador, las moléculas de agua disminuyen tanto que comienzan a endurecerse y convertirse en cristales de hielo. En el primer paso en el que el agua líquida se convierte en hielo sólido, las moléculas de agua comienzan a organizarse en cristales de hielo y luego se adhieren a las impurezas, como un rasguño en la botella o una mota de polvo. Una vez que los cristales de hielo pueden formarse, aceleramos su producción vertiendo agua muy fría en cubitos de hielo, que son cristales de hielo preformados.



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER



# CURIOSIDAD EN CASA

## HIELO AL INSTANTE



### ¿SABÍA USTED?

¿Alguna vez se ha preguntado qué hace que el hielo sea tan resbaladizo? Bueno, resulta que el hielo en sí no es lo que le hace resbalar. En cambio, la causa es una capa superfina de agua líquida que recubre el borde exterior del hielo.

Esta capa de agua está presente incluso cuando el hielo está en un ambiente súper frío, pero lo interesante es que los científicos no saben por qué.

Ha habido muchas ideas de científicos que intentan explicar la razón detrás de esta capa de agua. Una hipótesis actual sostiene que la causa puede ser la fricción.

La fricción es la fuerza que genera calor cada vez que dos objetos se deslizan uno contra el otro, y esto de hecho puede ayudar a derretir el hielo y formar una capa resbaladiza de agua líquida. Por ejemplo, cuando un jugador de hockey mueve su patín a través de una capa de hielo, está provocando que la fricción caliente y derrita el hielo, lo que se suma a la fina capa de agua que les permite deslizarse. A medida que el jugador sigue moviéndose, se genera más y más calor, lo que le permite patinar cada vez más rápido.

Sin embargo, lo complicado es que el hielo es resbaladizo incluso sin que la fricción lo caliente. Por ejemplo, puede experimentar una sensación de hielo resbaladizo en el momento exacto en que intenta pararse sobre él. Esto sucede antes de que pueda causar la fricción necesaria para generar suficiente calor para derretir el hielo.

Por lo tanto, la fricción por sí sola podría no responder a la pregunta de cómo el hielo obtiene su capa resbaladiza, y encontrar la explicación completa requerirá más experimentación.



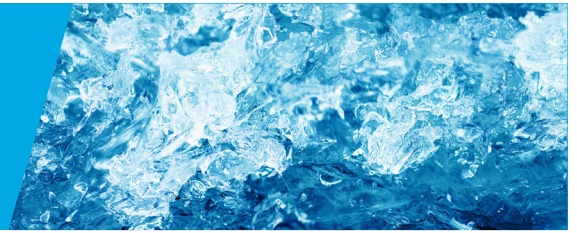
¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER



# CURIOSIDAD EN CASA

## HIELO AL INSTANTE



### EXPLORACIÓN DE GRADO 3-5

Explore las siguientes preguntas y escriba sus observaciones en su cuaderno de ciencias.

- ¿Los resultados habrían sido los mismos si hubiera comenzado con agua caliente en las botellas antes de ponerlas en el congelador durante dos horas?
- ¿Cree que si la habitación fuera más cálida o más fría, afectaría el proceso de la torre de hielo? Repita el experimento al aire libre en un día particularmente caluroso o frío para averiguarlo.
- ¿Cree que es posible utilizar este método para construir estructuras? Si tiene tiempo, ¡pruébelo! ¿Qué formas puede hacer con torres de hielo instantáneas?
- ¿Cree que esto funcionaría con un líquido diferente, como leche, agua azucarada o agua salada? Repita el experimento con un líquido diferente para averiguarlo.



¡Muéstranos cómo está siendo curioso! Comparta sus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER

