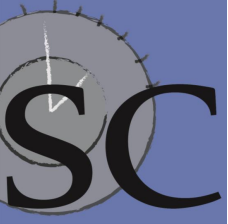
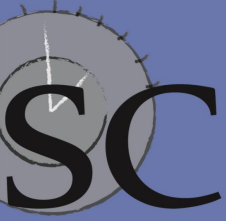


Sal en las carreteras con nieve



A1. Es común cuando nieva que las *quitanieves* vayan añadiendo sal a las carreteras, ¿qué crees que pasa? Descríbelo



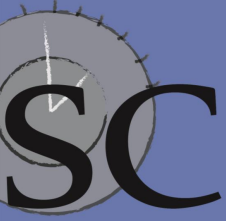


¿Cuáles son vuestras hipótesis?

- A. La temperatura de la sal-nieve sube y la nieve se funde**
- B. La temperatura de fusión de la sal-nieve baja y por eso se funde**
- C. Otra ¿cuál?**

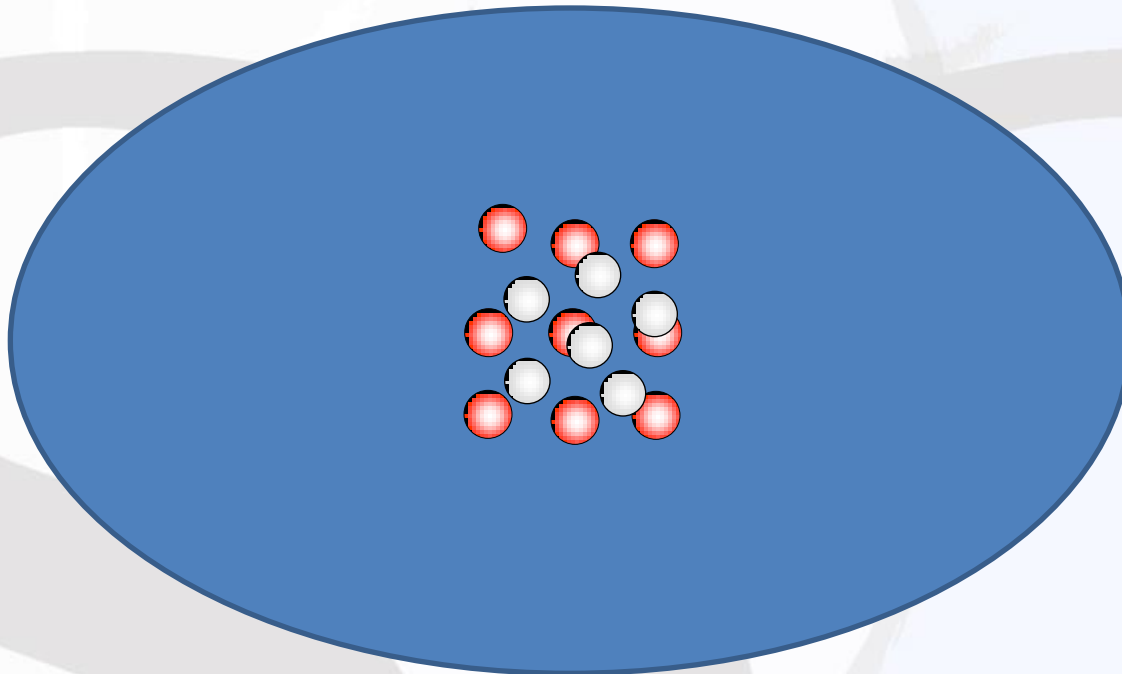
¿Cómo podemos explicar nuestra hipótesis?

Imaginándote el movimiento de las moléculas di por qué se funde la nieve según tu hipótesis

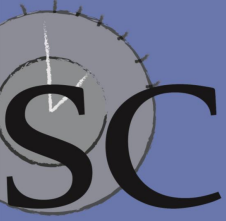


La TCM te puede ayudar a explicar por qué las sustancias en estado líquido no tienen forma propia mientras que en estado sólido sí tienen forma propia.

En el **estado sólido** las moléculas están colocadas en posiciones fijas unas respecto a otras...

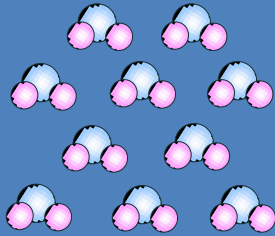


...eso no ocurre cuando las sustancias están en **estado líquido**, por lo que no tienen forma propia.



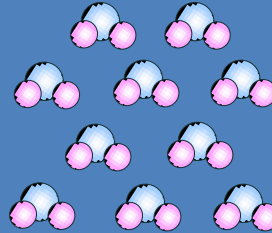
¿Cómo podemos interpretar el fenómeno de **fusión** con la TCM?

Agua sólida



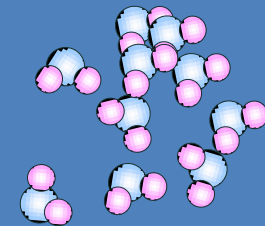
Las moléculas se **mueven vibrando...**

Agua sólida

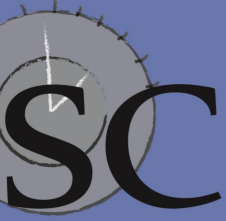


...al aumentar la temperatura,
las moléculas se mueven **más rápido...**

Agua líquida



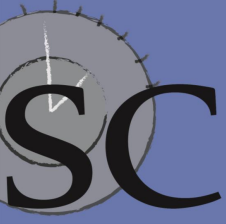
...pueden superar las fuerzas atractivas, y desplazarse
abandonando su posición. 5



¿Cuáles son vuestras hipótesis?:

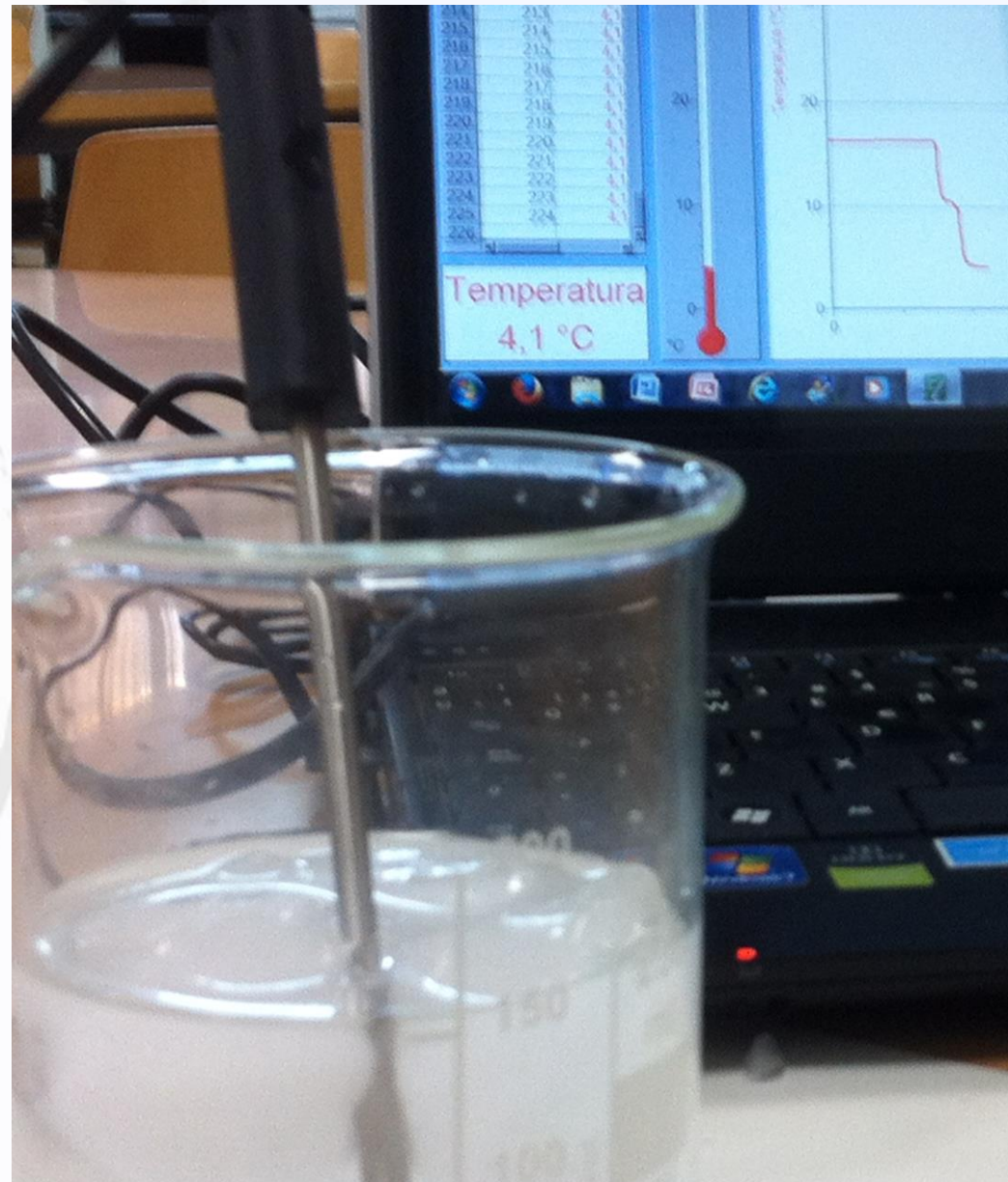
- A. La temperatura de la sal-nieve sube y la nieve se funde
- B. La temperatura de fusión de la sal-nieve baja y por eso se funde
- C. Otra ¿cuál?

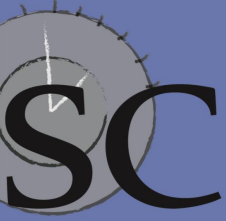
¿Eres capaz ahora de explicar vuestra hipótesis?



**A2. ¿Cómo saber si tu hipótesis se ajusta a la realidad?
¡Compruébalo!**

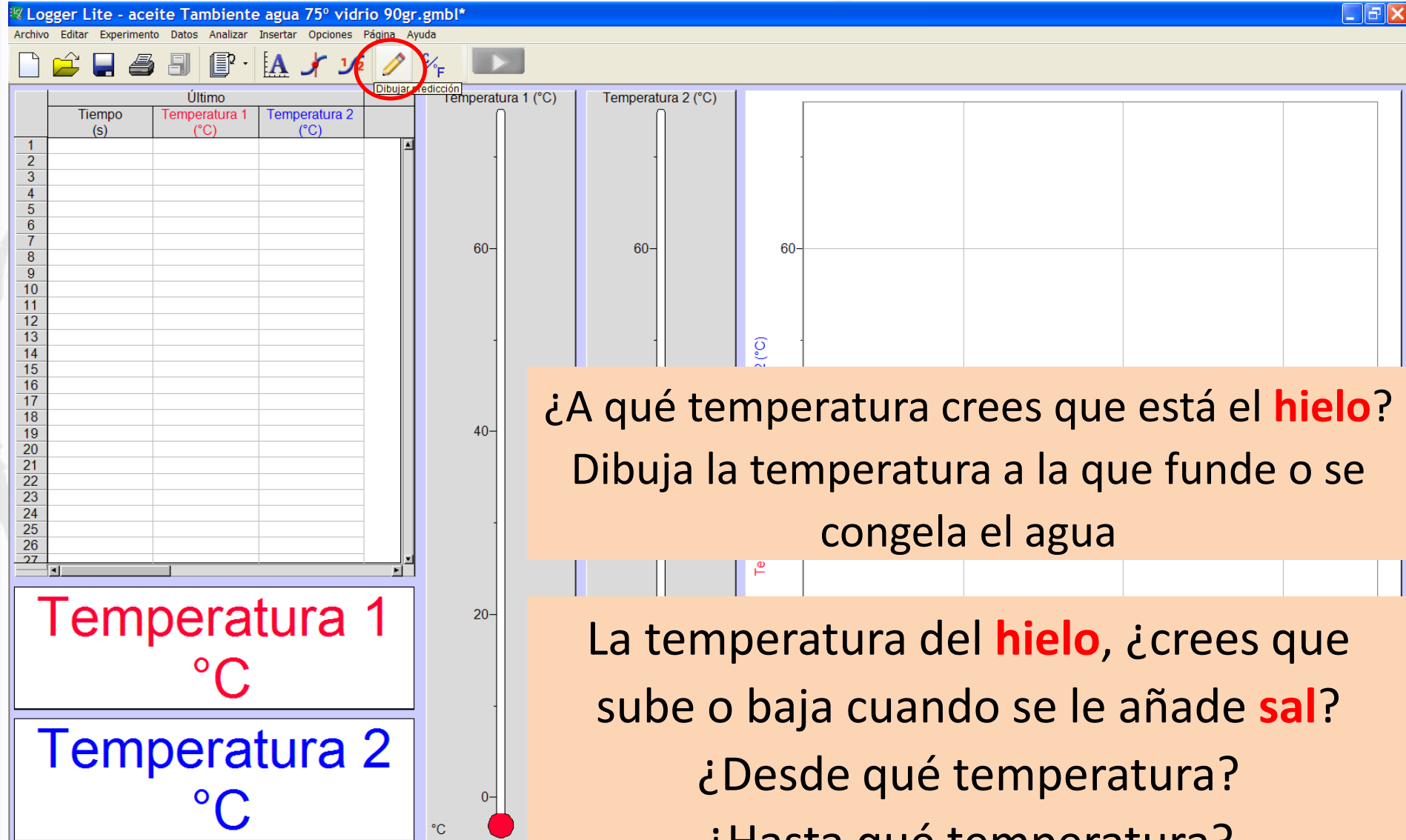
Realiza un montaje y procede después a la toma de datos.





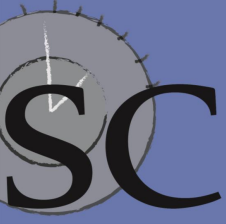
Representa a mano alzada la gráfica TU

HIPÓTESIS:



¿A qué temperatura crees que está el **hielo**?
Dibuja la temperatura a la que funde o se congela el agua

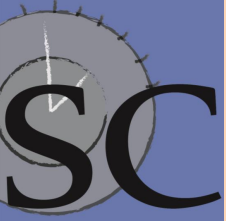
La temperatura del **hielo**, ¿crees que sube o baja cuando se le añade **sal**?
¿Desde qué temperatura?
¿Hasta qué temperatura?



Ya podemos tomar los datos con los sensores. Usamos el *Logger Lite*.

The screenshot shows the Logger Lite software interface. The main window has a menu bar with options: Archivo, Editar, Experimento, Datos, Analizar, Insertar, Opciones, Página, Ayuda. The 'Experimento' menu is open, showing options like 'Iniciar toma datos', 'Almacenar última serie', 'Borrar última serie', 'Conservar', 'Datos marcados', 'Datos etiquetados', 'Configurar sensores', 'Toma datos...', 'Cambiar unidades', 'Calibrar', 'Cero', and 'Cambiar a Fahrenheit'. The 'Toma datos...' option is selected, and a dialog box titled 'Toma datos' is displayed. The dialog box has a 'Toma' tab and contains the following settings: 'Modo: Basado en tiempo', 'Duration: 2400 segundos', 'Muestra a tiempo' (checked), 'Toma datos continua' (unchecked), 'Velocidad muestreo: 1 muestras/segundo', '1 segundos/mue', and 'Muestras que se tomarán: 2401'. The dialog box has 'Ayuda', 'Aplicar', and 'Cancelar' buttons. In the background, a graph shows 'Temperatura (°C)' on the y-axis (0 to 50) and 'Tiempo (s)' on the x-axis (0 to 150). A red thermometer icon indicates the current temperature is 17.4 °C. A data table on the left shows rows 10 to 23.

Row	Temp (°C)
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	17.4
18	
19	
20	
21	
22	
23	



Logger Lite - Enrique
Archivo Editar Exper

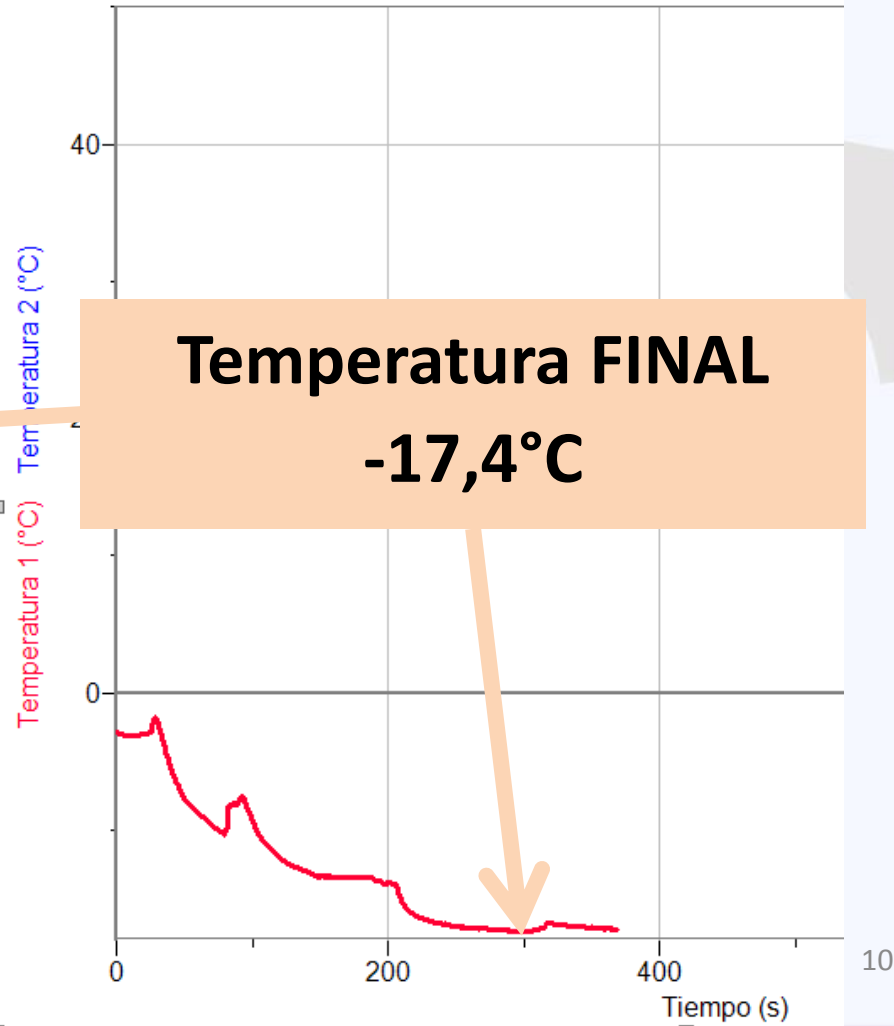


A3. Con los datos reales, la temperatura del **hielo,
¿sube o baja cuando se le añade **sal**?**

¿Desde qué temperatura? ¿Hasta qué temperatura?

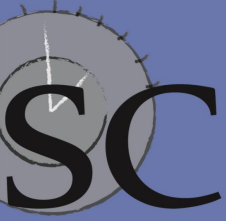
¿Coincide con lo que esperabas?

	Ultimo		
	Tiempo (s)	T 1 (°C)	T 2 (°C)
601	300,0	-17,4	21,2
602	300,5	-17,4	21,2
603	301,0	-17,4	21,2
604	301,5	-17,4	21,2
605	302,0	-17,4	21,2
606	302,5	-17,4	21,2
607	303,0	-17,4	21,2
608	303,5	-17,3	21,2
609	304,0	-17,4	21,2
610	304,5	-17,4	21,2
611	305,0	-17,4	21,2
612	305,5	-17,4	21,2
613	306,0	-17,4	21,2
614	306,5	-17,3	21,2
615	307,0	-17,3	21,2
616	307,5	-17,3	21,2
617	308,0	-17,3	21,2



Temperatura 1
°C

Temperatura 2
°C

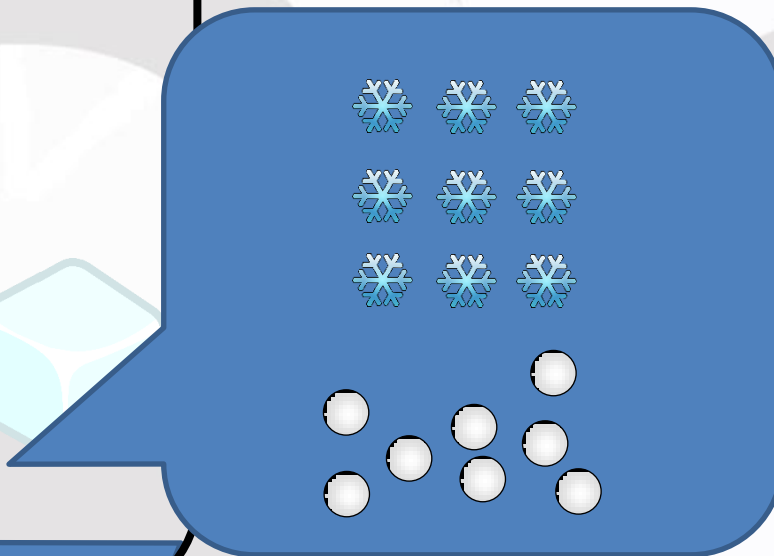
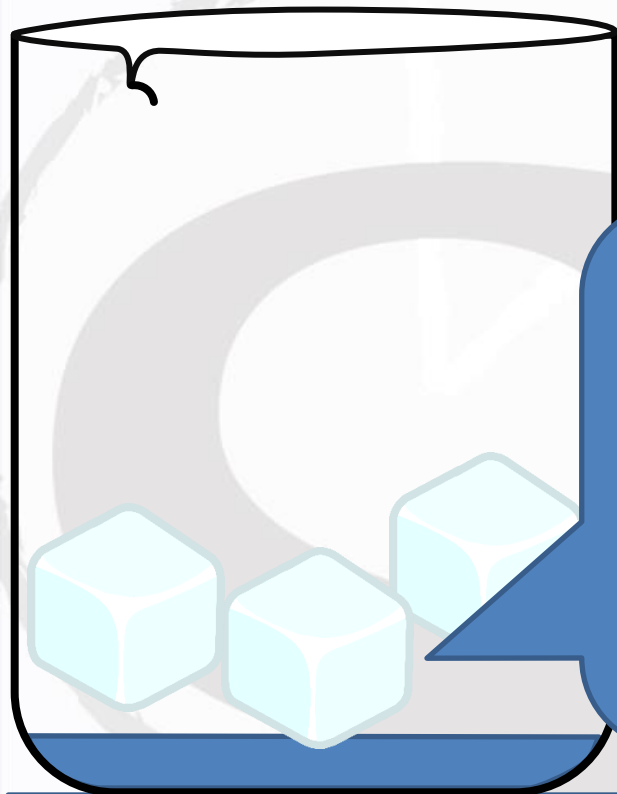


A4. Síntesis. Análisis de datos.

Redacta tus respuestas:

- 1. ¿En qué aspectos los resultados obtenidos confirman tu hipótesis?**
- 2. ¿En qué aspectos los resultados obtenidos no coinciden con lo que habías adelantado?, ¿puedes explicar a qué se debe esa discrepancia? En concreto:**
 - a) La sal ¿hace subir o bajar la temperatura? ¿hasta qué temperatura?**
 - b) Si la sal baja la temperatura del agua-hielo hasta los -10°C , ¿para qué se añade sal cuando nieva?**

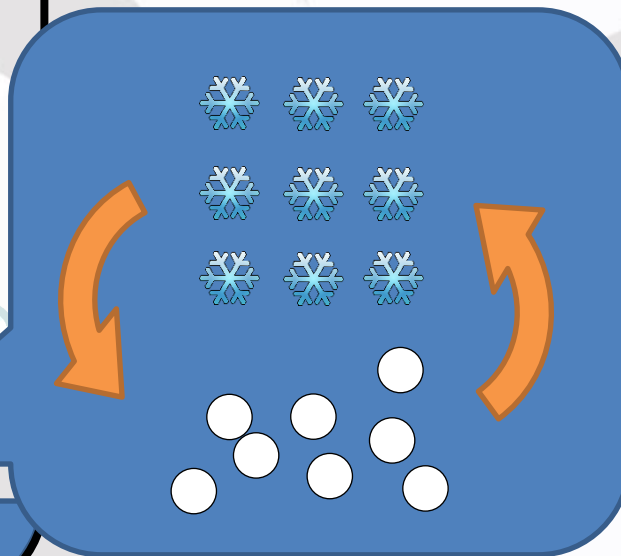
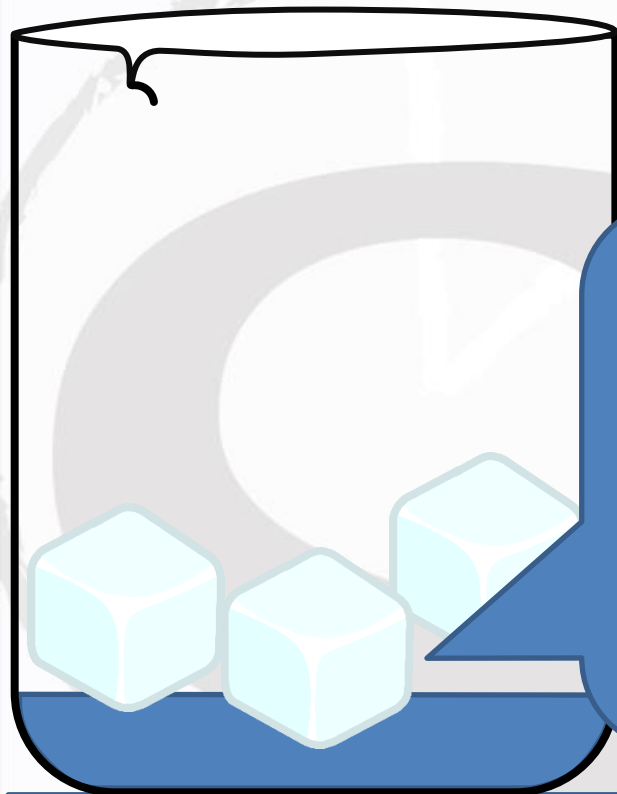
Para responder esta pregunta tenemos que comparar con la temperatura del ambiente (-7° aprox.)



SIN SAL

$T = 0^\circ$

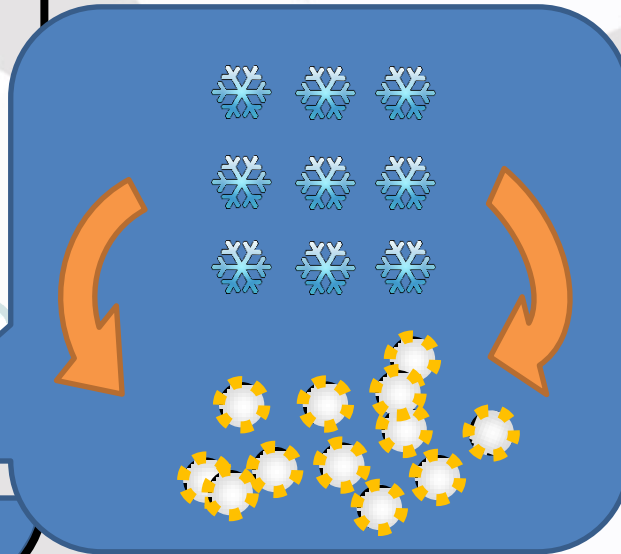
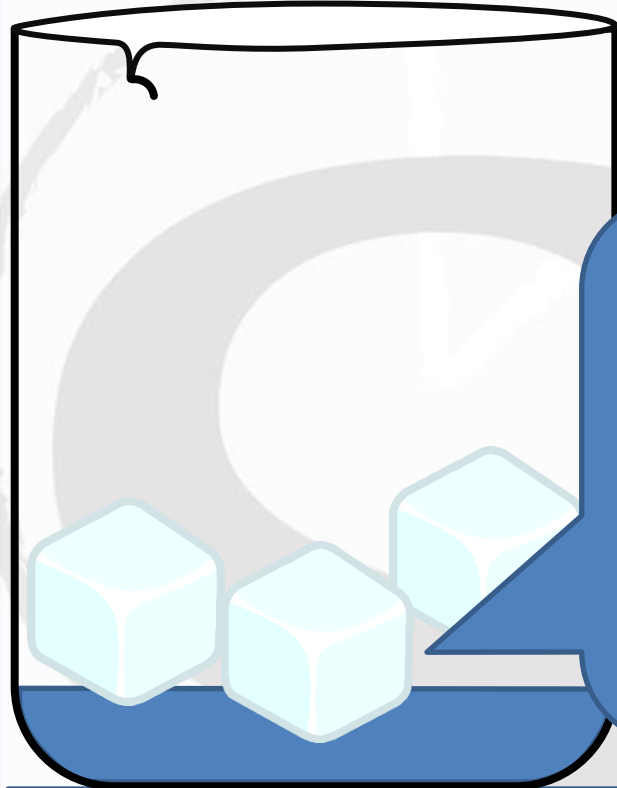
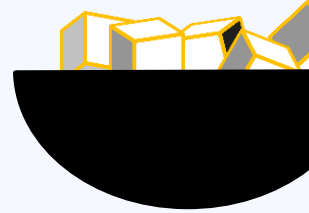
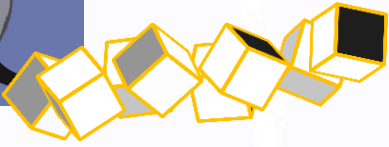
Agua líquida: las partes se mueven libremente
 Hielo o nieve: las partes vibran sin perder la forma



SIN SAL

$T = 0^\circ$

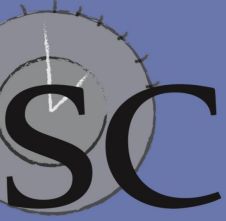
velocidad de congelación = velocidad de fusión



CON SAL

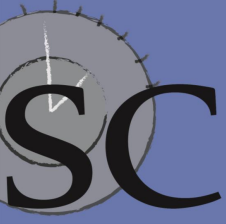
$T \sim -10^\circ$

velocidad de congelación < velocidad de fusión



A5. ¿Cómo podemos explicar que baje la temperatura?

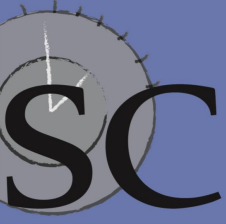
1. Cuando tenemos agua con hielo (o nieve), la velocidad de fusión (de hielo a agua) coincide con la de congelación (de agua a hielo)
2. Al añadir sal, se asocia con el agua e impide que pasen a hielo, es decir, pasan menos de agua a hielo. La velocidad de congelación (de agua a hielo) es menor y la de fusión (de hielo a agua) sigue igual => Más líquido. Esto requiere absorción de energía del medio (80 cal/g), **por eso baja la temperatura.**



A6. Modelo para explicar y predecir

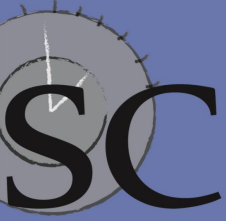
Estamos preparando una barbacoa y no tenemos nevera para enfriar las bebidas pero sí hielo, ¿cómo podemos hacer que se enfríen?

Explícalo usando los datos de esta práctica



A6. Modelo para explicar y predecir

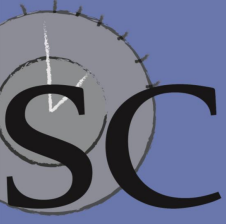
¿Podemos usar estos conocimientos para hacer helados?



¿Qué hemos hecho?

¿Qué hemos aprendido?

- Disfrutar haciendo ciencia
- Hablar ciencia: Expresar ideas sobre un fenómeno conocido: Sal en la carretera para la nieve.
- Estimar y aprender a medir con el sensor de temperatura.
- Toma de datos con el sensor.
- Uso de un modelo de partículas para justificar hipótesis
- Interpretar gráficas a tiempo real
- Comparación de lo estimado con los datos reales
- Uso de un modelo de partículas para explicar y predecir



<http://www2.ual.es/sensociencia/sensopildoras/reacciones-que-pasa-cuando-las-quitanieves-anaden-sal-a-las-carreteras/>