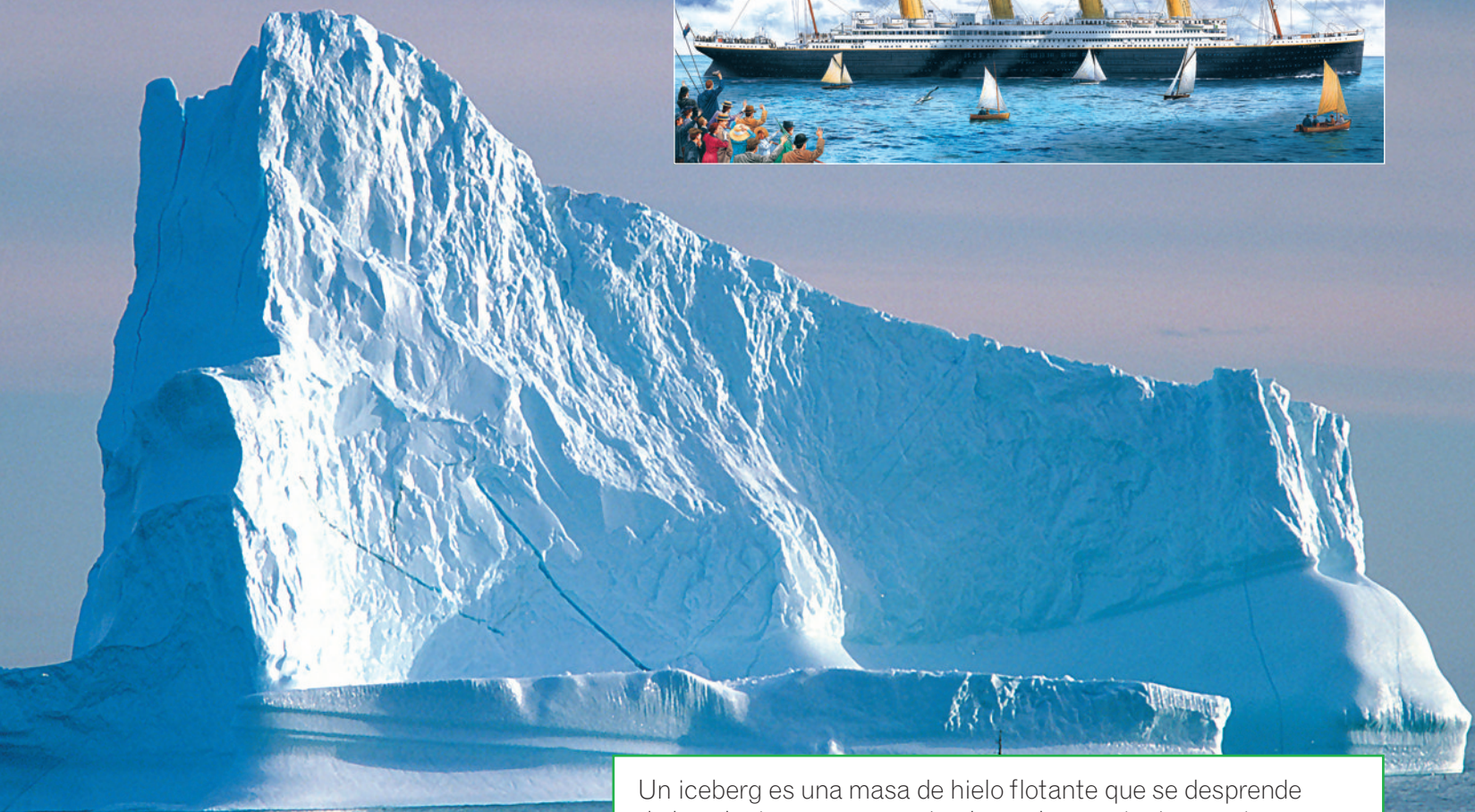


13

La materia y su diversidad



En esta unidad aprenderás

- En qué estados se puede encontrar la materia.
- Cómo puede cambiar de estado la materia.
- A distinguir una sustancia pura y una mezcla.

Un iceberg es una masa de hielo flotante que se desprende de los glaciares y es arrastrado por las corrientes marinas. En ocasiones, los icebergs pueden alcanzar tamaños enormes.

En el Ártico, es frecuente encontrar icebergs de hasta 200 metros de longitud y 150 metros de altura. Estos icebergs suponen un serio peligro para los barcos.

El 14 de abril de 1912, el *Titanic*, el mayor buque construido hasta ese momento, chocó contra un iceberg de 60 metros de altura. Como consecuencia del choque se abrió una grieta en el casco y el barco se hundió en menos de tres horas.

¿Por qué se hundió el *Titanic*?

1 Los estados de la materia

RECUERDA

La masa es la cantidad de materia de un cuerpo y se mide en kg. El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo y se mide en m³.

SABÍAS QUE...

Aunque podamos oír el sonido, este no es materia, ya que realmente percibimos una onda, que es una vibración de las partículas.

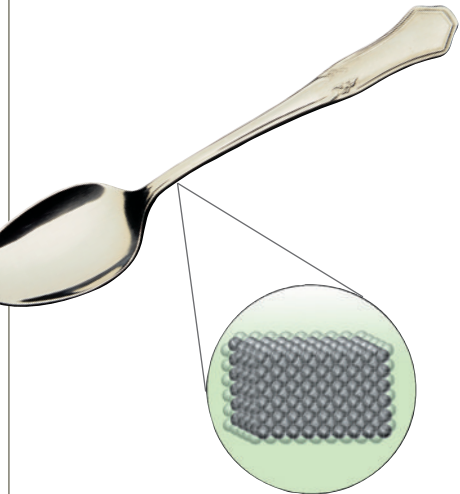


Todo lo que existe en el Universo que podemos pesar y que ocupa un espacio está hecho de **materia**. El agua de lluvia, las rocas... están hechas de materia. También el aire, aunque no lo veamos.

Hay muchos tipos diferentes de materia. Cada tipo distinto de materia se llama **sustancia**. Un lápiz y un anillo están hechos de diferentes sustancias. El lápiz está fabricado con madera, y el anillo con alguna sustancia metálica, por ejemplo, plata u oro.

Toda la materia está formada por **pequeñas partículas** que no paran de moverse. Estas partículas tienen masa y ocupan un volumen.

La materia puede encontrarse en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

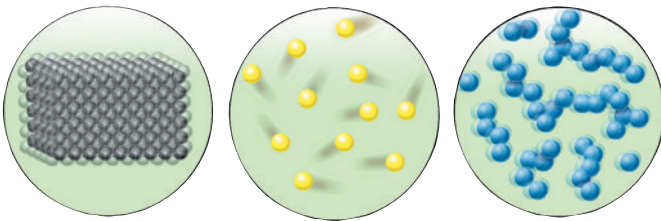
Las rocas se encuentran en estado sólido, el agua del mar se encuentra en estado líquido, y el aire está en estado gaseoso.

Sólidos	Líquidos	Gases
<p>Son sólidos muchos objetos que hay a tu alrededor; la silla donde te sientas o el libro que estás leyendo.</p> <p>Características de los sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tienen forma propia. La forma de los objetos sólidos no cambia a no ser que los deformemos. Tu lápiz siempre será igual, solo cambia si le sacas punta, lo rompes... • Tienen volumen fijo. Los sólidos siempre ocupan el mismo espacio. <p>En los sólidos, las partículas que los forman están tan juntas que casi no pueden moverse, por lo que siempre ocupan el mismo espacio.</p> 	<p>El líquido más abundante del planeta es el agua.</p> <p>Características de los líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No tienen forma propia. Tienen la forma del recipiente donde se encuentran. El agua de una botella tiene forma de botella, pero cuando la echamos a un vaso, tiene forma de vaso. • Tienen volumen fijo. Siempre ocupan el mismo espacio. • Pueden fluir. Se derraman si no están dentro de un recipiente. <p>Las partículas de los líquidos no están totalmente juntas y pueden desplazarse unas sobre otras.</p> 	<p>La mayoría de los gases no se ven, aunque algunos se pueden identificar por su olor, como el gas butano.</p> <p>Características de los gases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No tienen forma propia. Tienen la forma del recipiente en que se encuentran. • No tienen volumen fijo. Ocupan todo el espacio de que disponen. • Pueden fluir. Igual que los líquidos. <p>Las partículas que constituyen los gases no están unidas entre ellas, sino muy separadas y se mueven libremente, por eso ocupan todo el espacio disponible.</p> 

Actividades

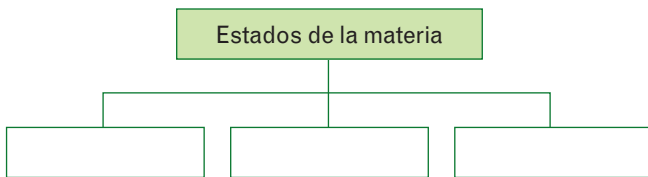
- Rodea** con un círculo el cuerpo que tenga más masa de cada pareja.
 - Folio – libro
 - Coche – moto
 - Caballo – elefante
 - Cuchara – lápiz
 - Pelota de *ping-pong* – pelota de golf

- Indica** cuál de los siguientes dibujos pertenecen a las partículas de un sólido, cuál a las de un líquido y cuál a las de un gas.



- Responde.** ¿De qué sustancias están formados los siguientes objetos?
 - Medalla olímpica de campeón: _____
 - Un clavo: _____
 - La nieve: _____

- Completa** el siguiente esquema.



- Rodea** con un círculo las palabras que nombren algo formado por materia.

Idea – Agua – Alegría – Sudor
Oscuridad – Aire – Perro

- Señala** si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):
 - V F Los sólidos y los gases no tienen una forma propia.
 - V F Solo los sólidos tienen un volumen fijo.
 - V F Los gases ocupan todo el espacio disponible.

- Escribe** el nombre de alguna cosa que puedas encontrar en un cuarto de baño y que se encuentre en los siguientes estados:
 - Estado sólido: _____
 - Estado líquido: _____
 - Estado gaseoso: _____

- Clasifica** las siguientes sustancias según el estado en que las encuentras normalmente, poniendo una cruz en la casilla correspondiente.

	Sólido	Líquido	Gaseoso
Oxígeno			
Zumo			
Teléfono			
Gelatina			
Agua del mar			
Vapor de agua			
Sangre			
Nubes			
Yogur			

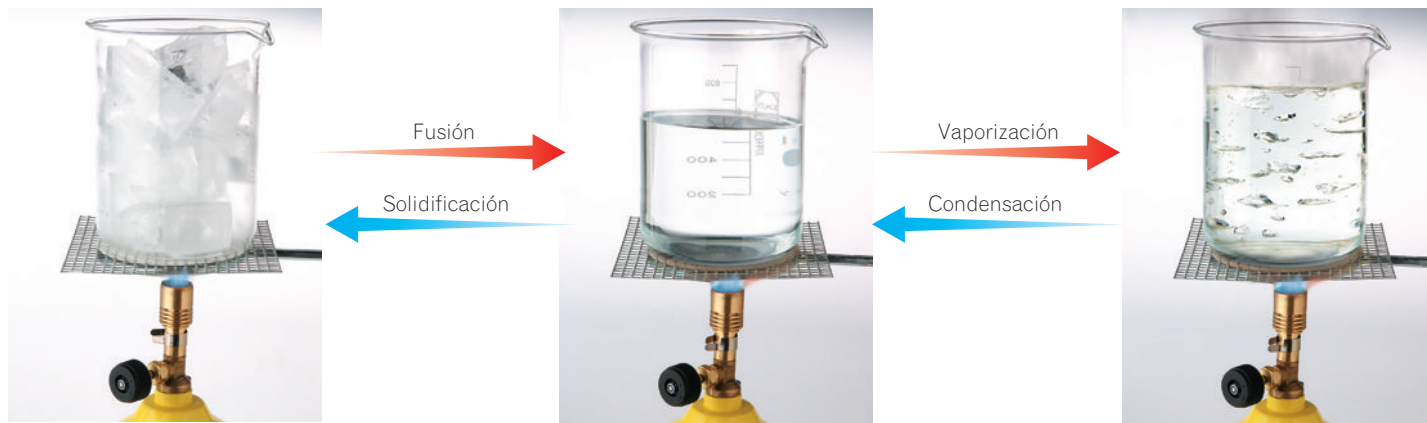
- Completa** la tabla marcando una X en la casilla que corresponda.

		Sólido	Líquido	Gaseoso
Forma propia	Sí			
	No			
Volumen fijo	Sí			
	No			

- Piensa y contesta.** Si el agua de una botella se derrama en el suelo, ¿tiene la misma forma en la botella que en el suelo?

¿Ocupa el mismo volumen antes y después de derramarse?

¿Se encuentra en el mismo estado en los dos casos?



El agua es materia que se puede encontrar en los tres estados: sólido (hielo), líquido y gaseoso (vapor de agua). Para pasar de un estado a otro tenemos que calentarla (→) o enfriarla (←).

2 Los cambios de estado

El hielo de las montañas está en estado sólido, pero al llegar el calor de la primavera se derrite y se convierte en agua líquida. Podemos decir que el agua ha sufrido un **cambio de estado**: del estado sólido ha pasado al estado líquido.

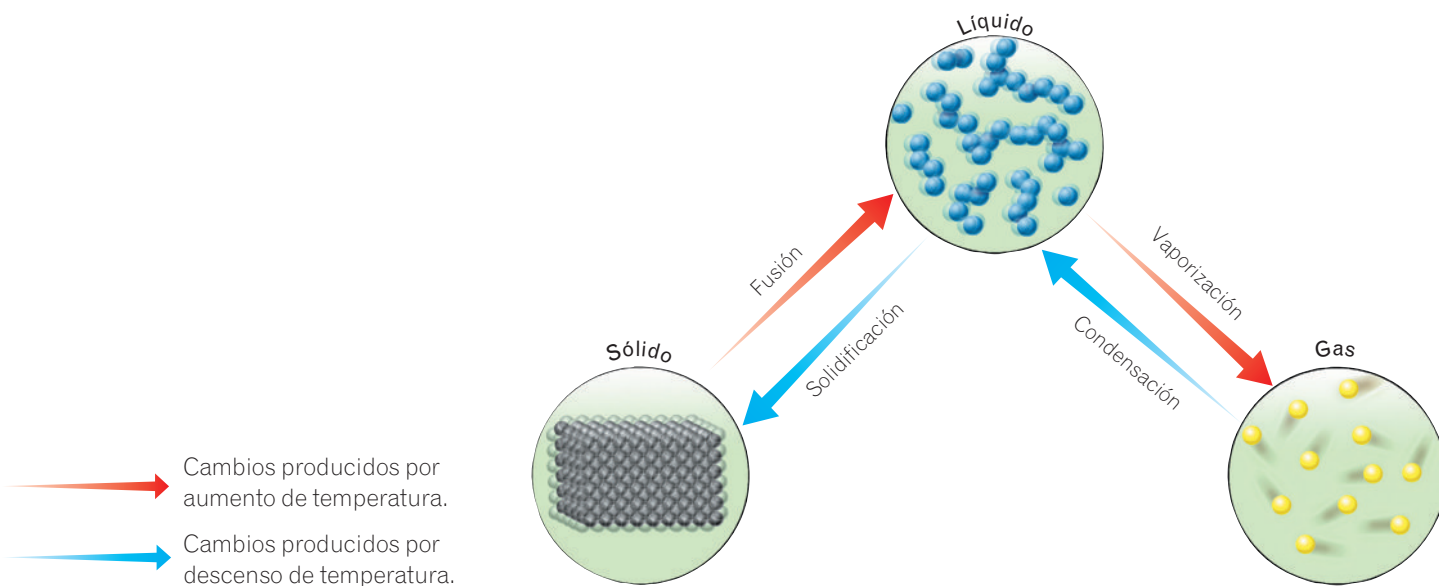
RECUERDA

Cuando aumentamos la temperatura de un cuerpo, sus partículas se calientan, tienen más energía y se mueven más rápido. Cuando su movimiento aumenta mucho, chocan unas con otras y terminan separándose cada vez más, y se produce un cambio de estado: fusión o vaporización.

Cuando disminuimos la temperatura, las partículas de los cuerpos se enfrían y pierden energía, su movimiento es menor y terminan quedando más próximas y ordenadas, y se produce un cambio de estado: condensación o solidificación.

Los cambios de estado se producen principalmente cuando la materia se calienta o se enfría.

- **De sólido a líquido.** Se denomina **fusión**. Ocurre cuando calentamos una sustancia sólida y pasa a estado líquido. Por ejemplo, un helado que se derrite.
- **De líquido a gas.** Se denomina **vaporización**. Ocurre cuando calentamos una sustancia líquida y pasa a estado gaseoso. Por ejemplo, la evaporación del agua de un charco.
- **De gas a líquido.** Se denomina **condensación**. Ocurre cuando enfiamos un gas y pasa a estado líquido. Por ejemplo, el vapor de agua que se enfría en forma de gotas sobre un cristal.
- **De líquido a sólido.** Se denomina **solidificación**. Ocurre cuando enfiamos un líquido y pasa a estado sólido. Por ejemplo, el agua que se convierte en hielo en un congelador.



Actividades

11. **Completa** las siguientes frases con la palabra «aumentar» o «disminuir».

- Para transformar el hielo en agua, necesito _____ su temperatura.
- Para transformar el vapor de agua en agua líquida necesito _____ su temperatura.
- Para transformar el agua en vapor necesito _____ su temperatura.
- Para transformar el agua en hielo necesito _____ su temperatura.

12. **Rodea** con un círculo la palabra adecuada en cada caso.

- Al calentar un cuerpo **disminuye / aumenta** su temperatura.
- Al enfriar un cuerpo **aumenta / disminuye** su temperatura.
- Al calentar un cuerpo, sus partículas se mueven **más / menos** rápido.
- Al enfriar un cuerpo sus partículas se mueven **más / menos** rápido.

13. **Piensa y contesta.**

- ¿Para qué se tiende la ropa mojada?

- El agua de la camisa mojada, ¿en qué estado está?

- ¿Qué cambio de estado se produce cuando se seca la camisa?



14. **Responde** a las siguientes preguntas:

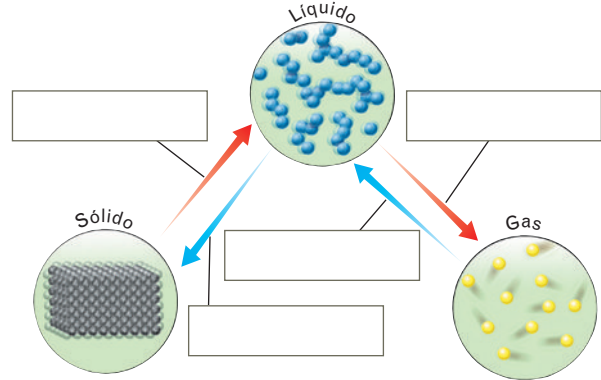
- ¿Qué es la solidificación?

- ¿Qué es la fusión?

- ¿Qué es la condensación?

- ¿Qué es la vaporización?

15. **Completa** el dibujo con los nombres del cambio de estado que ocurre en cada caso.



16. **Lee** el texto y **responde** las preguntas.

«Un granizado de limón se prepara mezclando un litro de agua con el zumo de seis limones y diez cucharadas de azúcar. A continuación se remueve y se introduce en el congelador.»

- ¿En qué estado se encuentra el agua y el zumo de limón antes de mezclarlos?

- ¿En qué estado se encuentra el granizado de limón después de sacarlo del congelador?

- ¿Qué cambio de estado se ha producido?

17. **Responde** a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sucede cuando untas con mantequilla una tostada caliente?

- ¿En qué estado se encuentra la mantequilla antes de untarla?

- ¿En qué estado se encuentra la mantequilla después de untarla en la tostada caliente?

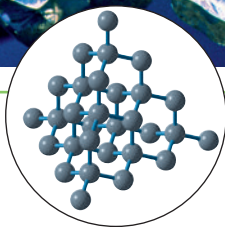
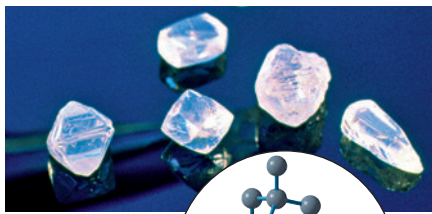
- ¿Qué cambio de estado se ha producido?

- Explica con tus propias palabras el proceso que ha ocurrido.

3 Sustancias puras y mezclas

RECUERDA

Un mineral, por ejemplo el diamante, es una sustancia pura, ya que está formado por una sola sustancia (carbono en el caso del diamante) y, por tanto, todas sus partículas son iguales.



El granito es un ejemplo de mezcla heterogénea, ya que podemos distinguir a simple vista las sustancias que lo forman: mica, cuarzo y feldespato.

FÍJATE

Las sustancias que forman las mezclas se pueden separar con diferentes sistemas. En casa, podemos usar un colador o un filtro para separar los sólidos de un líquido, o usar un imán para separar los objetos de hierro de otros que no lo son. En el laboratorio se usan otros métodos más complicados de separación de mezclas.

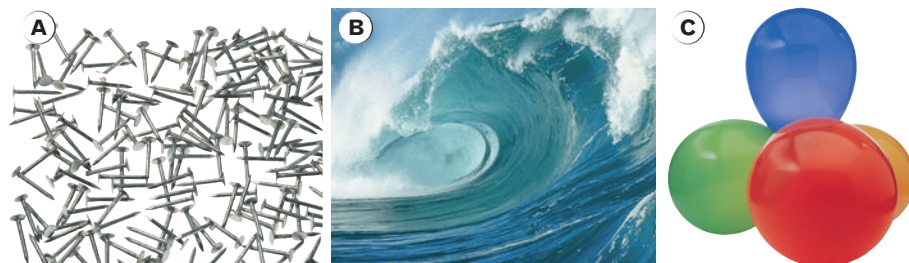
A cada tipo de materia diferente la denominamos sustancia, pero en la naturaleza la mayor parte de la materia está formada por la mezcla de varias sustancias.

Llamamos sustancia pura a la materia que está formada por partículas todas iguales. Mientras que la materia que está formada por sustancias diferentes se llama mezcla.

Mezclas

La mayor parte de la materia que nos rodea está formada por la mezcla de varias sustancias. Podemos distinguir dos tipos de mezclas:

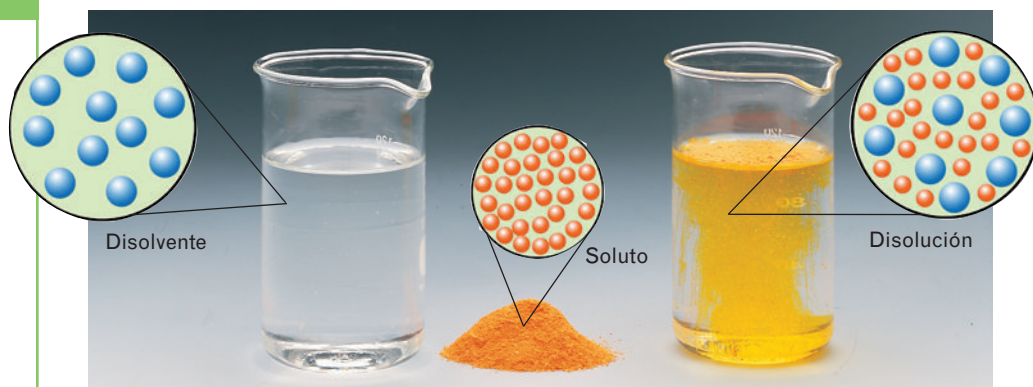
- **Mezclas heterogéneas.** A simple vista podemos distinguir las diferentes sustancias que las forman.
- **Mezclas homogéneas.** También se llaman **disoluciones**. Son aquellas en las que a simple vista no podemos distinguir las diferentes sustancias que las forman. Las disoluciones se pueden encontrar en los tres estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.



Los clavos de acero (A) son un ejemplo de disolución en estado sólido. El agua del mar (B) es un ejemplo de disolución en estado líquido. El aire que hay dentro de los globos (C) es una ejemplo de disolución en estado gaseoso.

En las disoluciones se pueden distinguir dos componentes:

- **Disolvente.** Es la sustancia que está en mayor cantidad.
- **Soluto.** Es la sustancia que está en menor cantidad.



Actividades

18. Define los siguientes conceptos:

a) Sustancia pura: _____

b) Mezcla: _____

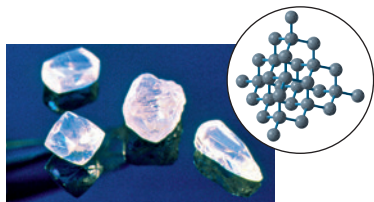
19. Responde a las siguientes preguntas:

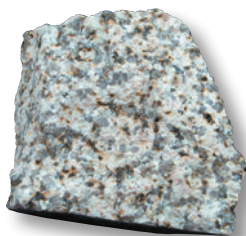
a) ¿Qué dos tipos de mezclas conoces?

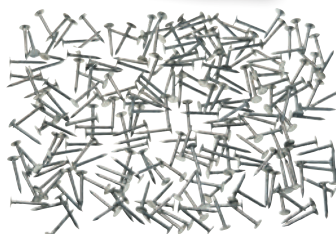
_____ y _____

b) ¿Qué son las disoluciones?

20. Observa las imágenes y escribe si corresponden a una sustancia pura, a una mezcla homogénea o a una mezcla heterogénea.







21. Escribe el nombre de tres objetos que sean:

• Sustancias puras: _____,

_____ y _____.

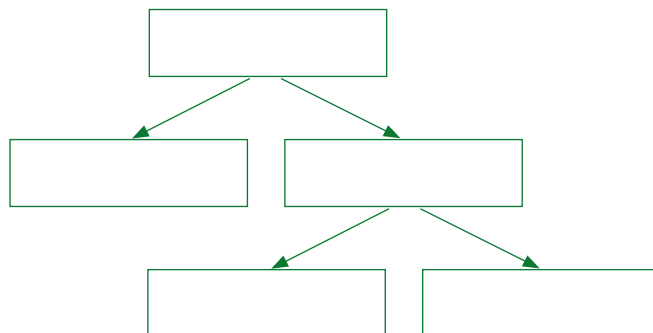
• Mezclas homogéneas: _____,

_____ y _____.

• Mezclas heterogéneas: _____,

_____ y _____.

22. Completa el siguiente esquema añadiendo estas palabras: sustancia pura, mezcla, heterogénea, materia, homogénea.



23. Completa la tabla, marcando con una X según el tipo de mezcla de que se trate.

	Mezcla heterogénea	Mezcla homogénea
Limonada (agua con limón)		
Arroz con garbanzos		
Café con leche		
Acero		
Aire		

24. Subraya de rojo la sustancia que corresponda al disolvente y de azul la que sea soluto en la siguiente disolución:

Un vaso de leche con azúcar.

25. Lee el texto y responde a las preguntas:

«El agua del mar está formada no solo por agua pura, sino que tiene también otras sustancias, como el cloruro de sodio y el bicarbonato de sodio.»

a) ¿Qué sustancia es el disolvente?

b) ¿Qué sustancias son el soluto?

c) ¿Qué tipo de mezcla es?

Resumen

LA MATERIA Y SUS ESTADOS

Se llama sustancia a cada uno de los diferentes tipos de materia que existen.

La materia está formada por pequeñas _____ en continuo movimiento.

Los tres estados en que podemos encontrar la materia son: _____, _____ y gaseoso.

• Los sólidos:

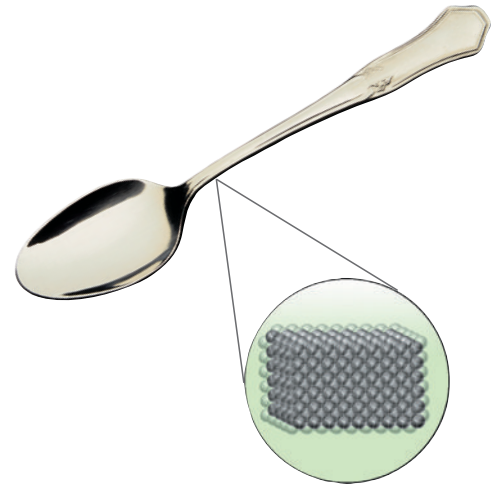
- Tienen _____ propia.
- Su volumen es _____.
- Sus partículas están muy _____.

• Los líquidos:

- _____ tienen forma _____. Adoptan la forma del _____ que los contiene.
- Su _____ es fijo.
- Sus _____ están más separadas que en los sólidos.

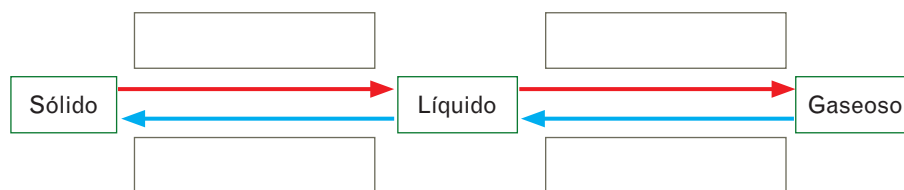
• Los gases:

- No tienen _____ propia.
- No tienen volumen _____. Ocupan todo el _____ del que disponen.
- Sus partículas no están _____ entre ellas _____, están muy _____ y se mueven _____.



LOS CAMBIOS DE ESTADO

Los cambios de estado se producen principalmente cuando la materia se _____ o se _____.



SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS

Una sustancia pura está formada por _____ que son todas _____.

Las mezclas están formadas por _____ diferentes.

Las mezclas pueden ser:

- **Mezclas heterogéneas.** A simple vista _____ distinguir las diferentes sustancias que las forman.
- **Mezclas homogéneas.** También se llaman _____. Son aquellas en las que a simple vista _____ distinguir las diferentes sustancias que las forman.

