

Escuela: Agrotécnica de Zonda

Nivel secundario

Química

Curso: 3ero 2da

Turno: tarde

Guía N° 6

**Tema: Estados de la materia. Cambios de estado.**

## Introducción

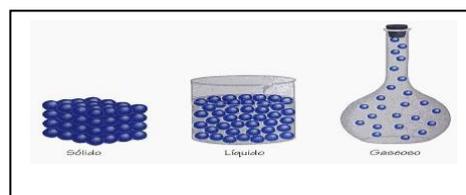
### Estados de la materia

La materia se presenta en **tres estados** o **formas de agregación**: *sólido*, *líquido* y *gaseoso*. Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua. La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el CO<sub>2</sub> en estado gaseoso.

### Características de cada Estado

	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
MODELO			
FUERZAS PREDOMINANTES	atracción	Equilibrio entre atracción y repulsión	repulsión
FORMA	Propia	La del recipiente que lo contiene	La del recipiente que lo contiene
VOLUMEN	propio	propio	El de todo el recipiente que lo contiene
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	Se dilatan o se contraen. Son frágiles o tenaces. Son elásticos o plásticos	Fluyen o son viscosos. Se dilatan o contraen.	Se pueden comprimir. Se expanden y ejercen presión. Se difunden.
MOVIMIENTO DE PARTÍCULAS	No tienen.	Se deslizan unas sobre otras	En todas direcciones y muy rápido

Las moléculas o átomos se encuentran  
forma gráfica en los tres estados:



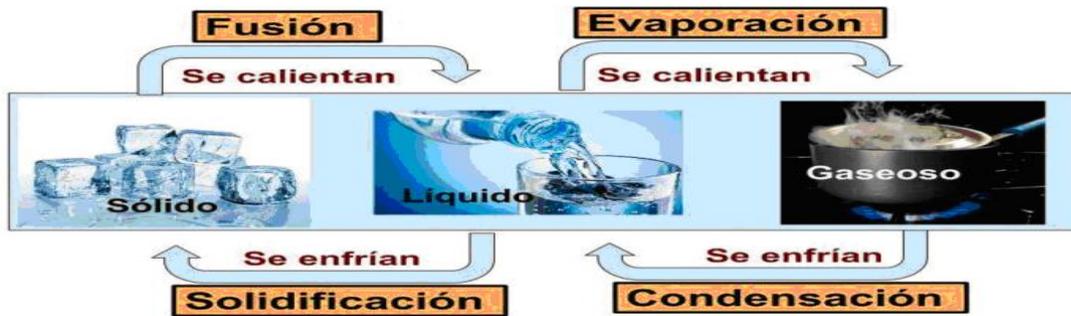
así en

## Cambios de estado

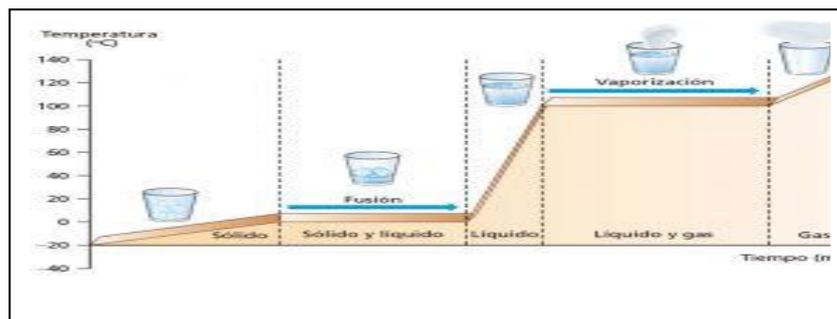
Son los procesos en los que un estado de la materia cambia a otro **manteniendo su composición**. A continuación se describen los diferentes cambios de estado.



*Es decir que los cambios de estados ocurren cuando la materia se calienta o se enfría. Observa el cuadro siguiente: "cambios de estado del agua"*



Si se calienta una masa de hielo, su temperatura aumenta gradualmente hasta alcanza 0°C en que hielo comienza a



que el

fundirse. Durante la fusión, la temperatura permanece constante (**punto de fusión**). Una vez que la masa se ha fundido totalmente, el calor absorbido aumenta la energía cinética de las moléculas de agua y la temperatura aumenta hasta llegar a 100°C, donde comienza la ebullición. Durante ésta la temperatura permanece constante (**punto de ebullición**). Cuando las moléculas están en fase vapor, la temperatura aumenta de nuevo.

**Punto de Fusión:** Es la temperatura en la cual se verifica el cambio de estado físico de sólido a líquido. Para el hielo el punto de fusión es 0 °C a la presión de una atmósfera.

PUNTOS DE FUSIÓN	
Sustancia	Temperatura °C
Hielo (agua)	0
Sal	801
Azúcar	160
Hierro	1539
Plomo	327,6
Mercurio	- 38,9
Etanol	- 117,3
Naftalina	80,6
Polil	53

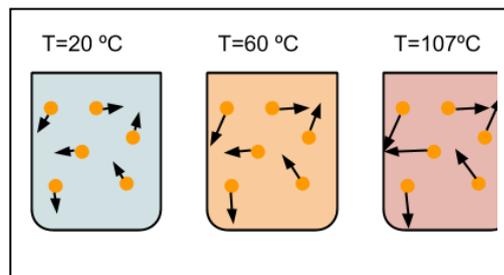
cambio  
fusión  
  
pasaje

**Punto de Ebullición:** Es la temperatura en la cual se verifica el cambio de estado líquido al estado de vapor o gas. El punto de ebullición del agua es de 100 °C siempre y cuando la presión sea del valor de una atmósfera.

La importancia de saber los valores de los puntos de ebullición y de fusión tiene que ver con la identidad de una sustancia. Por ejemplo, el punto de fusión del aluminio es de 660,3 °C. No hay otra sustancia que tenga exactamente este mismo punto de fusión. Lo mismo pasa con los puntos de ebullición. Estas constantes son propiedades intensivas como hemos explicado el concepto de las propiedades intensivas como aquellas que no varían con la cantidad de materia.

PUNTOS DE EBULLICIÓN	
Sustancia	Temperatura °C
Agua	100
Etanol	78,5
Benceno	80,1
Sal	1413
Hierro	3000
Vinagre	118
Acetona	56,5
Éter	34,5
Cloroformo	61,2

**Temperatura:** La Temperatura es una magnitud que mide el nivel térmico o el calor que un cuerpo posee. Toda sustancia en determinado estado de agregación (sólido, líquido o gas), está constituida por moléculas que se



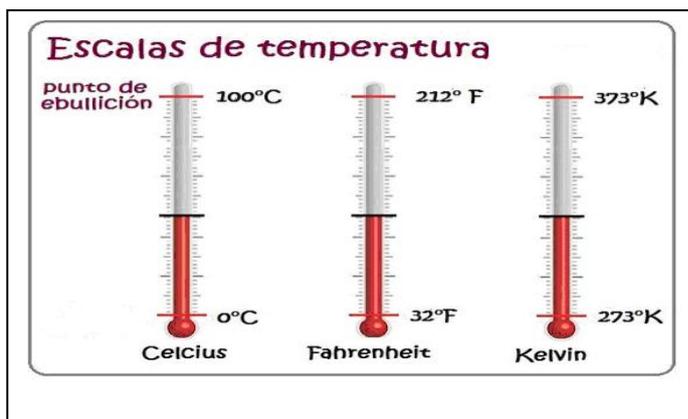
encuentran en continuo movimiento. La suma de las energías de todas las moléculas del cuerpo se conoce como **energía térmica**; y **la temperatura es la medida de esa energía promedio**. En la figura se ve que al aportar energía a un sistema, las moléculas aumentan su energía de movimiento y en consecuencia aumenta la temperatura.

También la temperatura se define como una **propiedad que fija el sentido del flujo de calor**, ya que éste pasa siempre del cuerpo que posee temperatura más alta al que la presenta más baja.

La temperatura se mide con un aparato de precisión llamado **termómetro**, el cual se basa del **volumen de una masa fija de fluido, que suele ser mercurio o alcohol**. Estos elementos bajan o suben en una escala graduada cuando la temperatura disminuye o aumenta, respectivamente.

**Escalas termométricas**

**Escala centígrada:** Tiene como unidad el grado centígrado. En esta escala el cero (0 °C) corresponde con la temperatura de fusión del hielo, mientras que a la temperatura de ebullición del agua le corresponde 100°C.



como (°C).  
hielo, de

**Escala absoluta, o Kelvin:** Tiene como unidad el grado kelvin (°K) y su valor mínimo es el cero absoluto (0 °K), situado a -273,15 °C. A esa temperatura las partículas de cualquier sistema material estarían inmóviles, sin energía cinética. En esta escala el agua funde a 273 °K y hierve a 373 °K.

**Actividad Nº 1:** completa la tabla respondiendo Si o No, según corresponda.

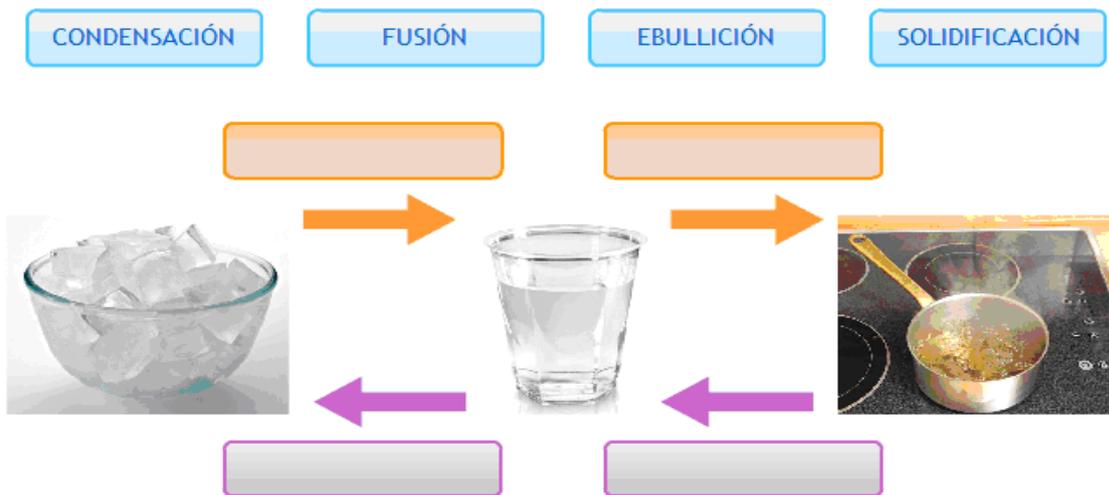
Estados de la materia	¿Tiene forma definida?	¿Ocupa un lugar en el espacio?	¿Está constituido por materia?
sólido			
líquido			
gaseoso			

**Actividad Nº 2:** Escriban el cambio de estado que se produce en cada situación.

Situación	Cambio de estado
Después de una ducha con agua caliente, en el espejo se ven gotitas de agua que escurren	
Cuando dejamos un trozo de chocolate al sol, se derrite.	
Si se coloca una taza de agua caliente cerca de una ventana, aparecen gotitas de agua en el vidrio.	

Después de unas horas de estar al sol, la ropa húmeda se seca.	
La nieve de la Cordillera se derrite.	
Cuando se coloca agua en el congelador, se forma hielo.	
En invierno, nieva en la Cordillera.	

**Actividad Nº 3:** Completa el siguiente cuadro con las palabras que se dan a continuación.



**Actividad Nº 4:** Marca con una X en el casillero que corresponda, según los cambios de temperatura que necesite el cambio de estado.

Cambios de estado	Aumento de temperatura	Disminución de la temperatura
De líquido a gas		
De líquido a sólido		
De gas a líquido		
De sólido a líquido		

**Actividad Nº 5:** Dibuje las partículas según el estado de la materia, Lea las instrucciones que aparecen en el costado de cada recuadro. (Represente las partículas mediante círculos)

Gases:

Partículas sin enlace y moviéndose libremente, chocando



entre ellas y con las paredes del recipiente.

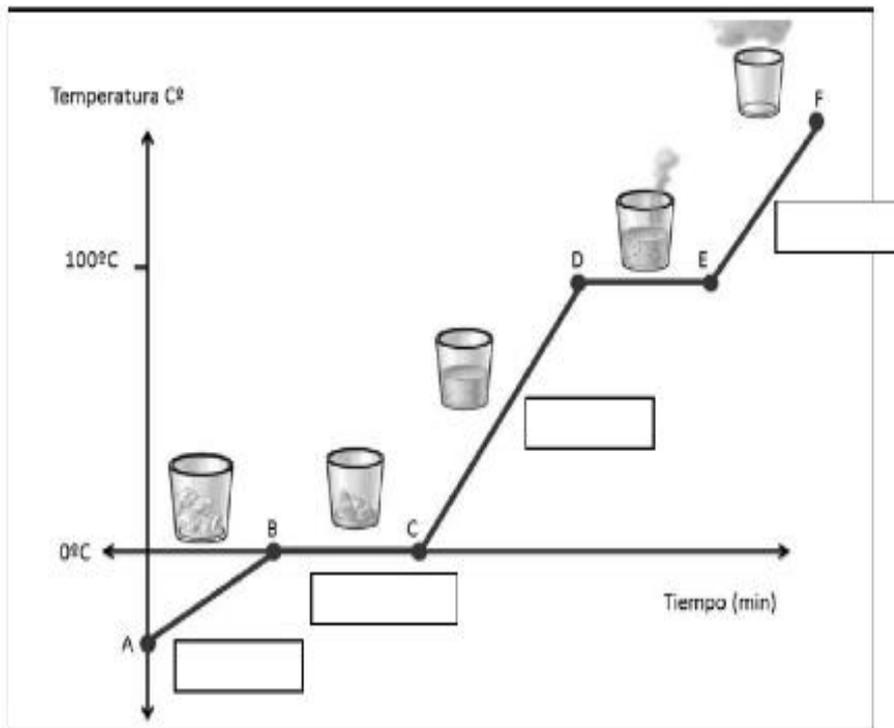
Líquido:

Partículas con ligero enlace entre ellas, por lo tanto con movimiento restringido

Sólido:

Partículas muy próximas fuertemente enlazadas y solamente con movimiento vibratorio

**Actividad N° 6: Completa y responde.**



- Escribe en los recuadros los estados de la materia del agua medida que aumenta la temperatura.
- ¿Por qué el agua va cambiando de estado?
- ¿A qué temperatura se produce la ebullición del agua?
- ¿A qué temperatura se produce la fusión del agua?
- ¿Qué representa el tramo AB?
- ¿que representa el tramo BC?
- ¿Qué representa el tramo CD?
- ¿Qué representa el tramo DE?
- ¿Que representa el tramo EF?
- ¿En qué puntos suceden solo cambios de estado?

k. ¿Por qué no cambia la temperatura en el tramo BC? ¿y en el tramo DE?

Coordinador: Profesor Nelson Ahumada

Profesora: Silvina Reiloba