

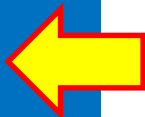
U.T. 1 “La atmósfera”



METEOROLOGÍA OPERATIVA 2°
ESCUELA NAVAL 2020

UT 1.- La atmósfera



- Atmósfera terrestre.
- Temperatura – presión – **humedad relativa.** 
- Viento: circulación general.
- Nubes Niebla, hidrometeoros, visibilidad y nubes de tormenta.



Humedad

- Se denomina **humedad ambiental** a la cantidad de vapor de agua presente en el aire.
- Se puede expresar de forma absoluta mediante la **humedad absoluta**, o de forma relativa mediante la **humedad relativa** o grado de humedad.

Humedad absoluta

- La **humedad absoluta** es la cantidad de vapor de agua presente en el aire.
- Se expresa en:
 - gramos de agua por kilogramos de aire seco (g/kg),
 - gramos de agua por unidad de volumen (g/m^3) o
 - como presión de vapor (Pa o KPa o mmHg).
- A mayor temperatura, mayor cantidad de vapor de agua permite acumular el aire.

Humedad relativa

- La **humedad relativa** es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene una masa de aire, y la que podría contener si se saturara conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica.
- Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental.
- Se expresa en tanto por ciento.
- Ej: 98%.

28°C

60% HR



ΔT

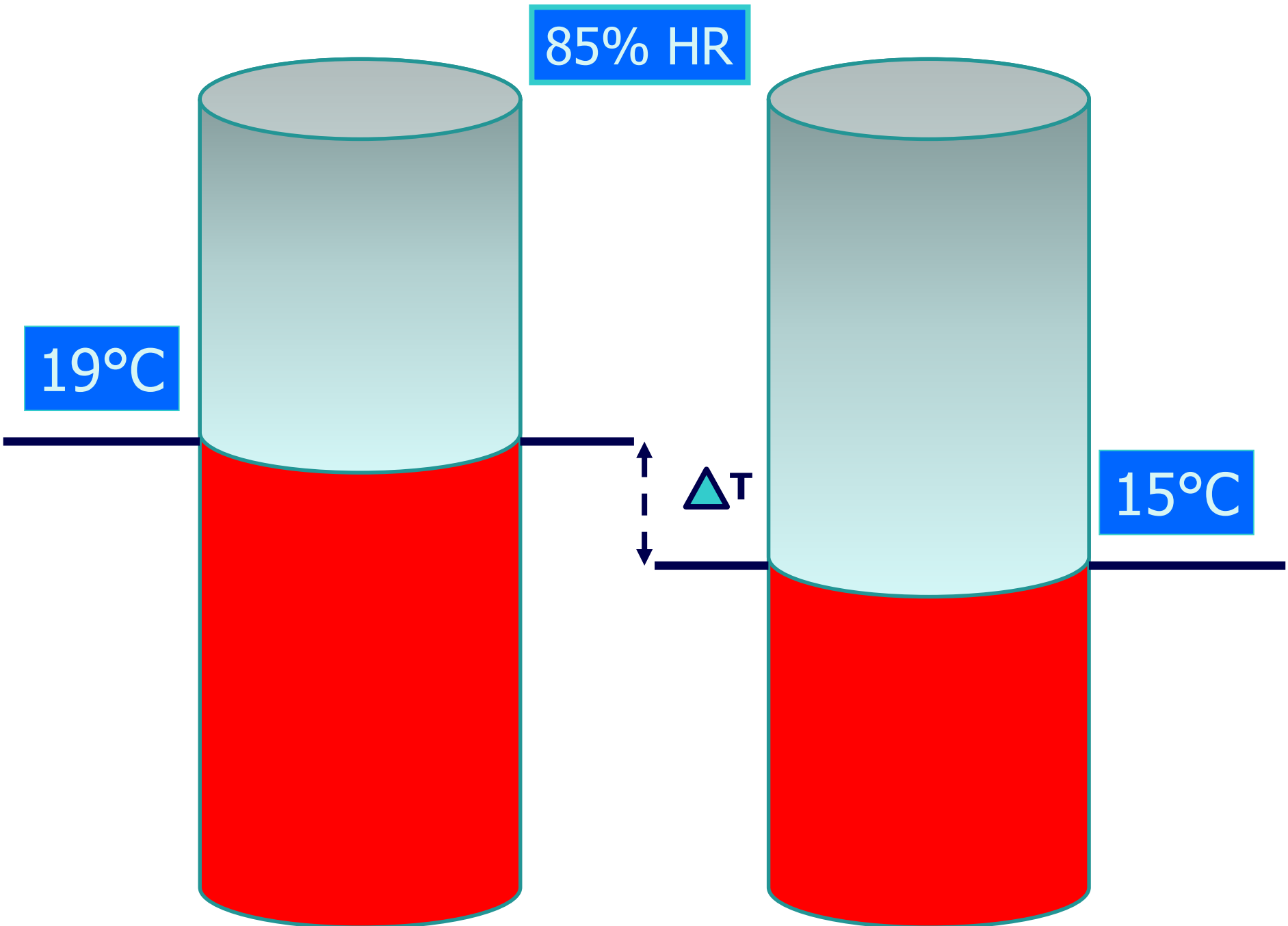
15°C

19°C

85% HR

ΔT

15°C

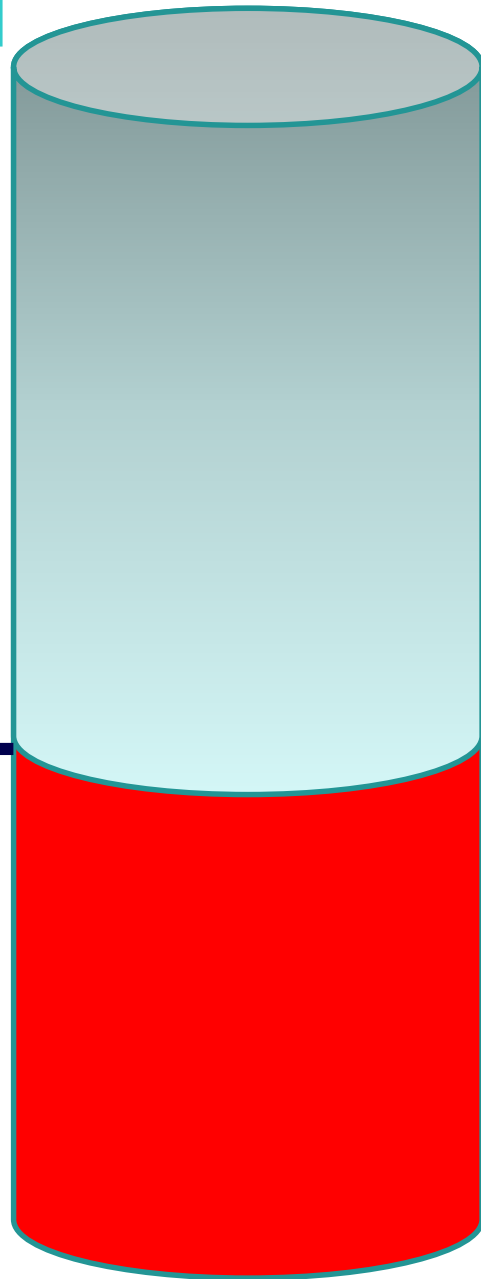
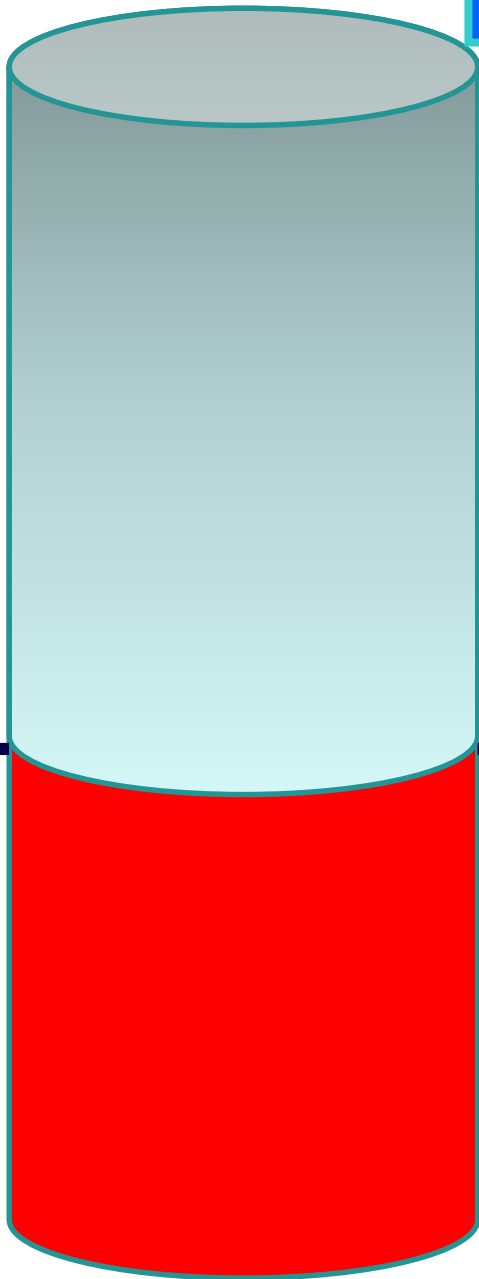


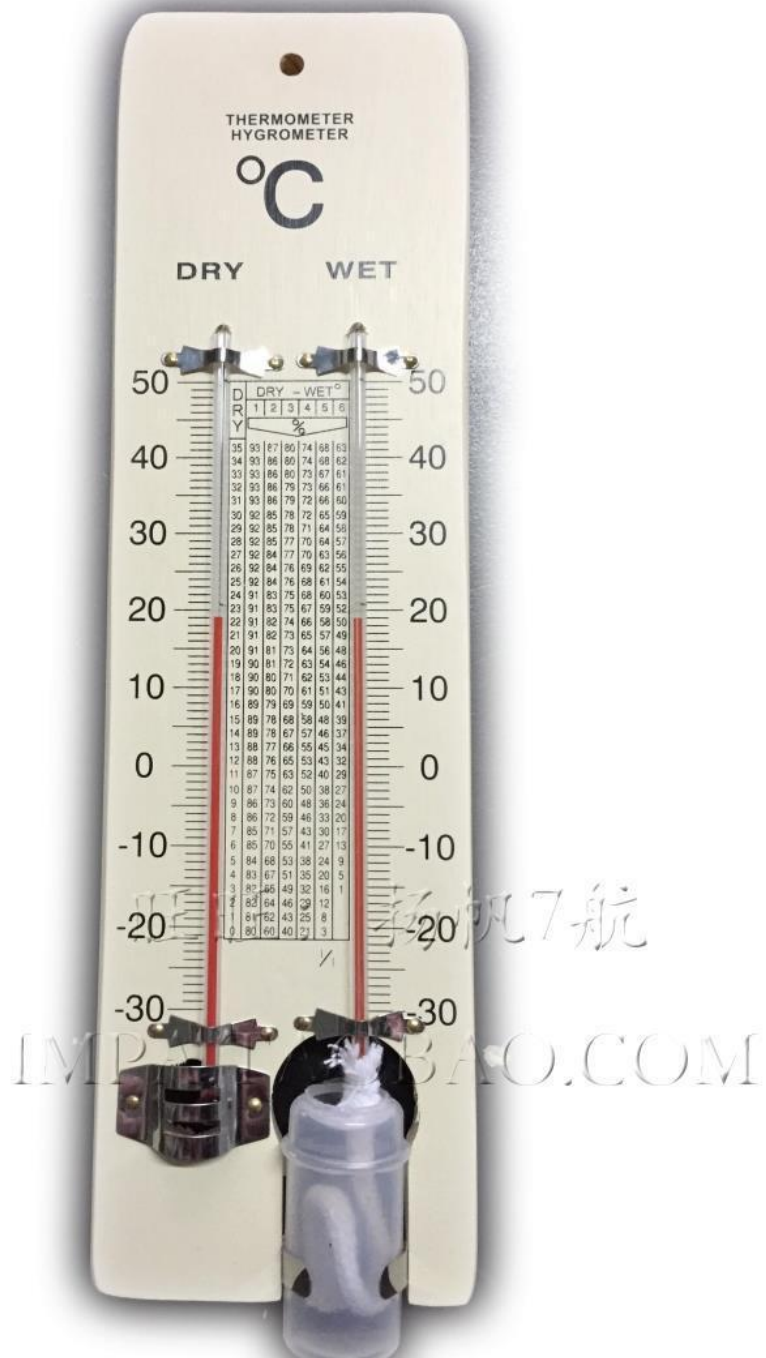
100% HR

15°C

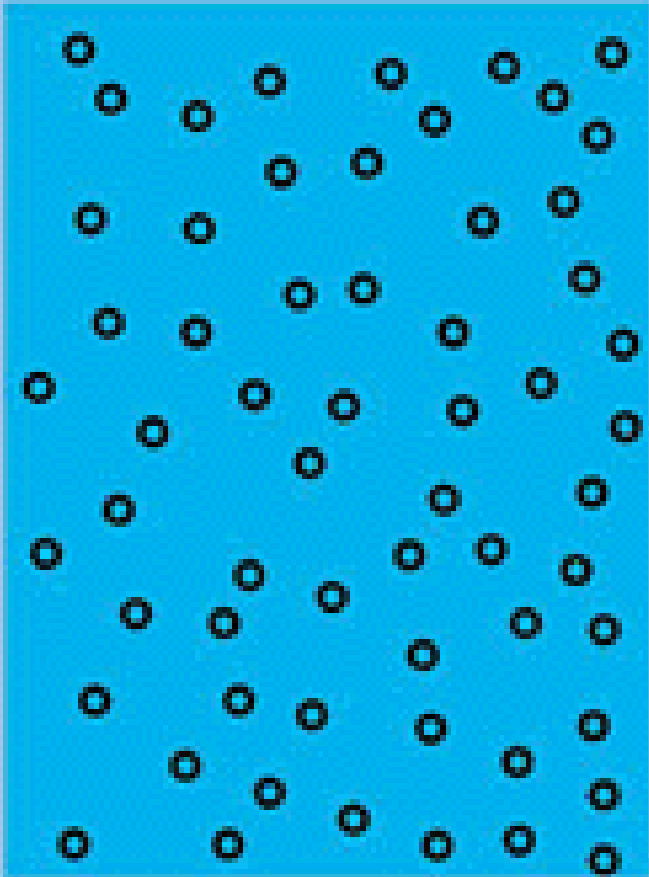
$\Delta T = 0$

15°C

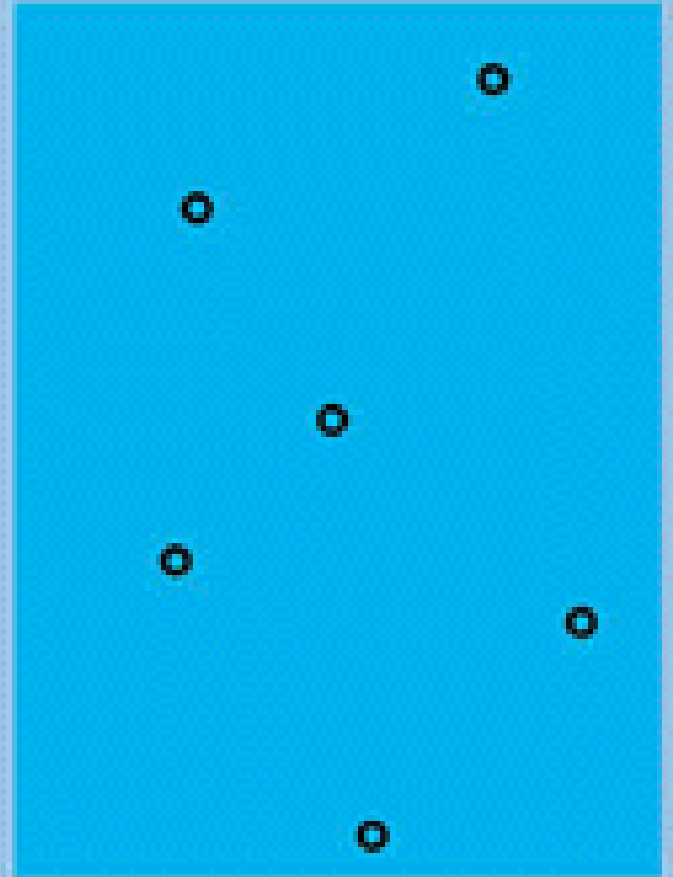




95 % Humedad Relativa



10 % Humedad Relativa



10° C



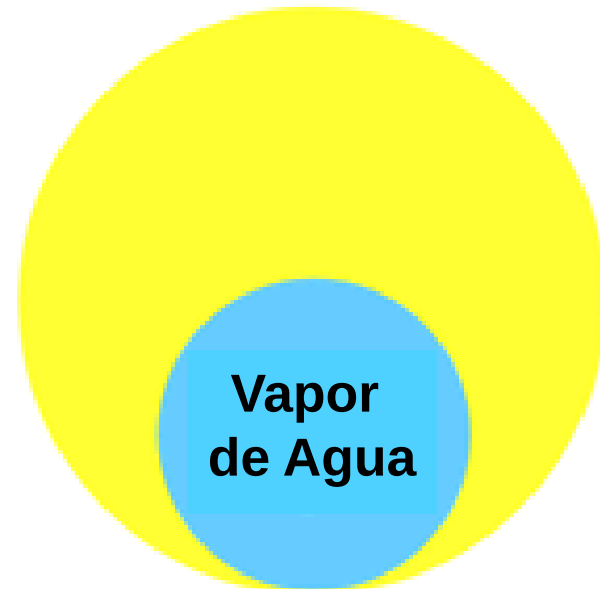
**100 %
Humedad
Relativa**

20° C



**52 %
Humedad
Relativa**

30° C



**28 %
Humedad
Relativa**

Humedad relativa - medición

- Un **higrómetro** es un instrumento que se usa para medir el grado de humedad del aire, por medio de sensores que perciben e indican su variación.



Humedad relativa - medición

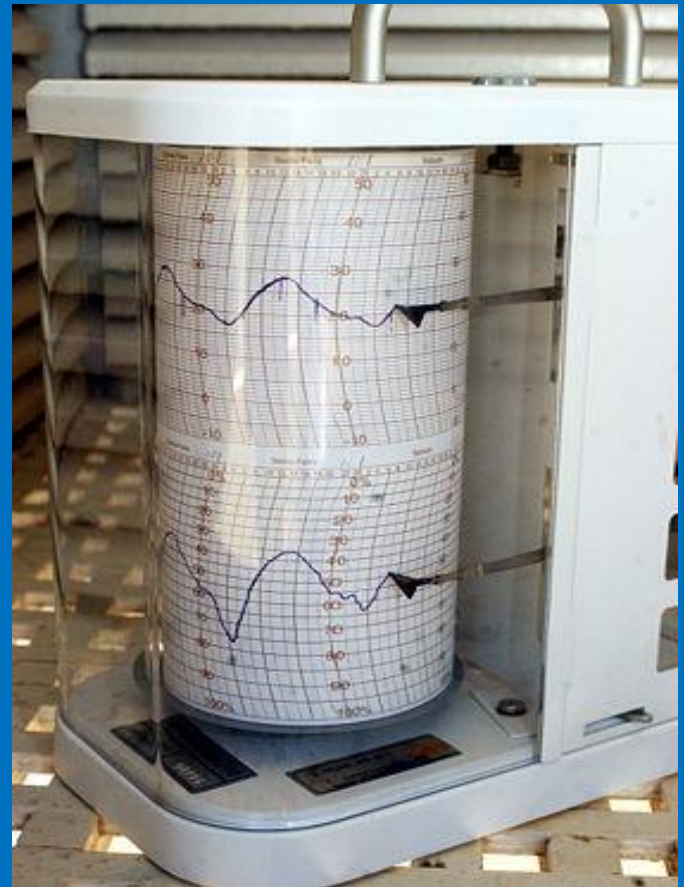
- Un **psicrómetro** es un instrumento que consta de un termómetro húmedo y uno seco. La humedad se mide a partir de la diferencia de temperatura entre ambos instrumentos.



Humedad relativa - higrotermógrafo

Registra la información de humedad relativa y temperatura.

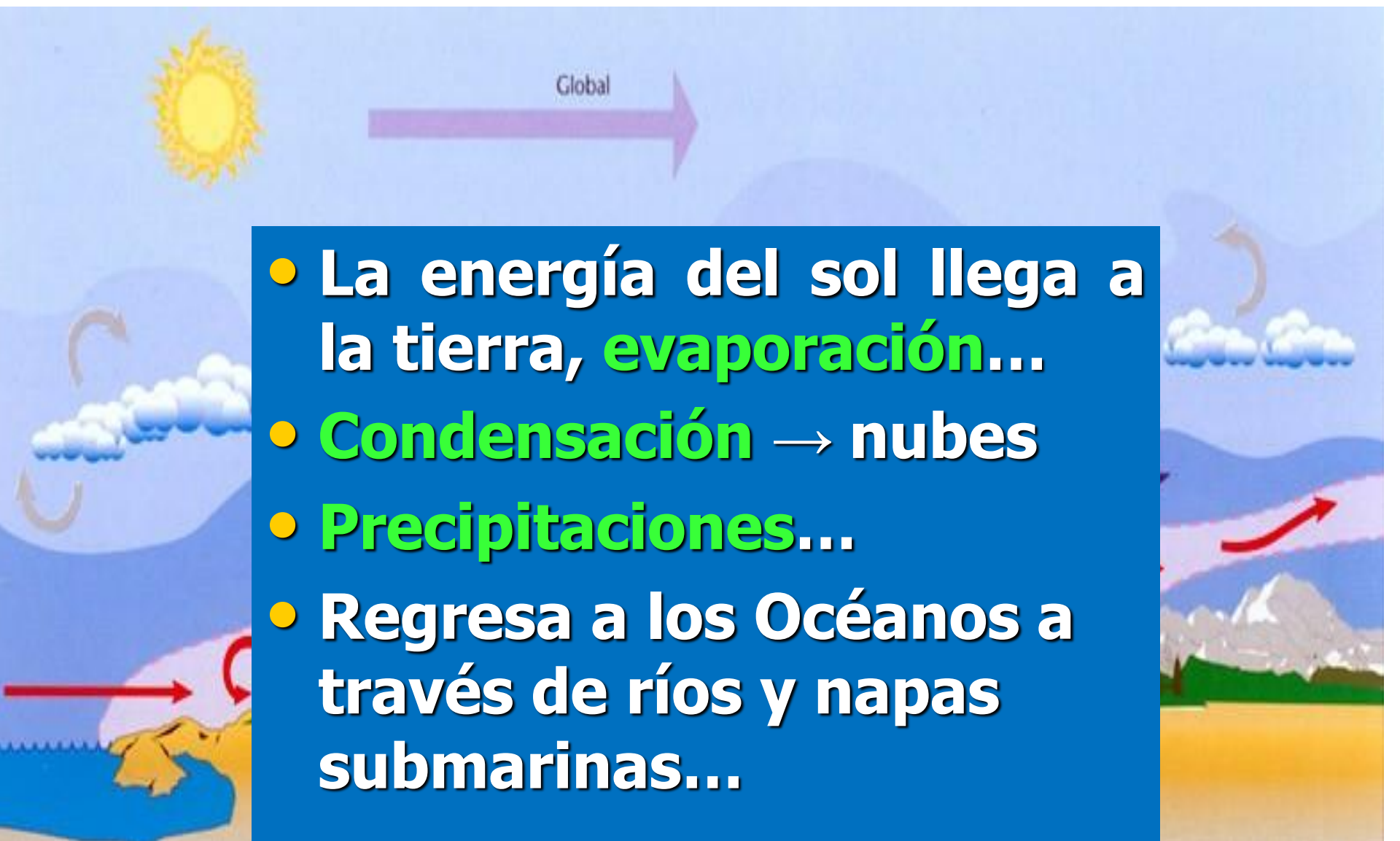
La banda escrita o papel está graduada en escalas (para la HR y T) y su duración alcanza a la semana.



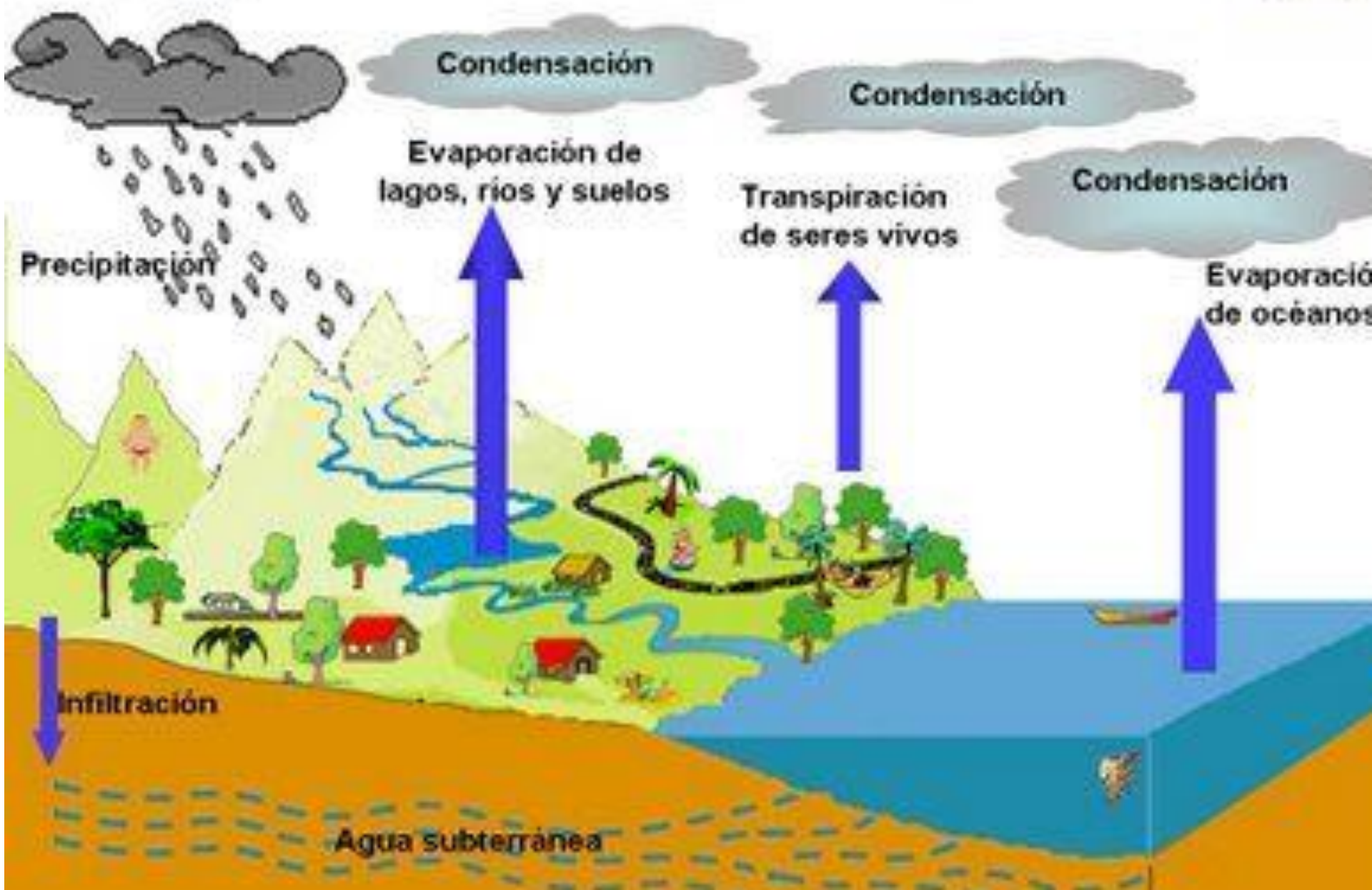
Ciclo hidrológico

- El ciclo hidrológico o ciclo del agua es el constante estado de transformación de la humedad terrestre.

Ciclo hidrológico

- 
- A diagram of the water cycle. At the top left is a yellow sun. A large purple arrow labeled 'Global' points from the sun towards the right. Below the sun, on the left, is a blue body of water with a red arrow pointing from it towards the right. Above the water, there are white clouds with a curved arrow pointing upwards from the water. On the right side, there are more white clouds with a curved arrow pointing downwards from them. Below the clouds on the right, there is a landscape with green hills and a yellow field. A red arrow points from the clouds down to the hills. Another red arrow points from the hills down to the yellow field. A third red arrow points from the field back towards the blue body of water on the left.
- La energía del sol llega a la tierra, **evaporación...**
 - **Condensación** → **nubes**
 - **Precipitaciones...**
 - Regresa a los Océanos a través de ríos y napas submarinas...

CICLO HIDROLÓGICO



Ciclo hidrológico - Evaporación

- Cambio de estado de la materia de líquido a gas.
- La velocidad de la evaporación depende de:
 - T superficial del agua o de la tierra,
 - T del aire en sus capas bajas,
 - La humedad del aire,
 - La velocidad del viento y
 - La presión atmosférica



Ciclo hidrológico - Condensación

- Cambio de estado de la materia de gas a líquido.
- La condensación es causa directa de las diversas formas de precipitación, la que se da cuando:
 - Disminuye la T del aire (P cte),
 - Aumento del volumen de aire (T cte).



Ciclo hidrológico - Condensación

- Formación de nubes:
 - Masa de aire con humedad.
 - Disminución de la Temperatura.
 - Núcleos higroscópicos de Condensación.
- Conjunto visible de partículas minúsculas de agua líquida o de hielo que se encuentran en suspensión en la atmósfera.



Ciclo hidrológico - Precipitación

- Es la caída de agua, en cualquier forma (*líquida o sólida*) producido por enfriamiento adiabático del aire ascendente.
- Las gotitas de agua se mantienen suspendidas en la atmósfera formando nubes o niebla. Por acción de la gravedad... caen a la superficie.



Precipitación - Tipos

- **Lluvia**

Precipitación continua, con gotas de 1-3 6 mm de radio.

- **Chubasco**

Precipitación impetuosa y repentina, acompañada de fuerte viento y que dura poco tiempo, con gotas de hasta 6mm de radio.

- **Llovizna**

Lluvia de gotas muy pequeñas que, a veces parecen suspendidas en el aire, siguiendo sus movimientos (0,2 a 0,5 milímetros).

- **Rocío**

Noches sin viento y despejadas el suelo se enfría mucho, el vapor de agua de la capa baja de la atmósfera condensa por conducción formándose gotitas en el suelo y en objetos.

Precipitación - Tipos

- Escarcha

Formación de Rocío con T menores a 0°C , la condensación tiene lugar en forma de pequeños cristales de hielo. ROCÍO HELADO.

- Nieve

Vapor de agua de las capas altas de la atmósfera se condensa a T menores a 0°C , lo hacen en forma de cristales de hielo.

- Agua Nieve (cellisca)

Nieve que al descender pasa a aire de mayor T y se derrite parcialmente.

Precipitación - Tipos

- Granizo

Cuando cristales de hielo entran en contacto con gotas en estado de sobrefusión, forman una capa de hielo a su alrededor. Por gravedad, al aumentar su peso, caen a la superficie.

Su aspecto es de granos translúcidos o transparentes. Cu – Cb.

- Lluvia helada

Cuando sobre la superficie hay una capa de aire frío, la lluvia se congela instantáneamente, al tocar la superficie.

- Cencellada

Cuando las gotas de las nubes o niebla en estado de sobrefusión chocan con obstáculos y superficies que están por debajo de los 0° C, se depositan sobre ellos capas blancas de cristales de hielo.

Cencellada



Leopoldo Álvarez
Leopoldo Álvarez

Granizo



Granizo



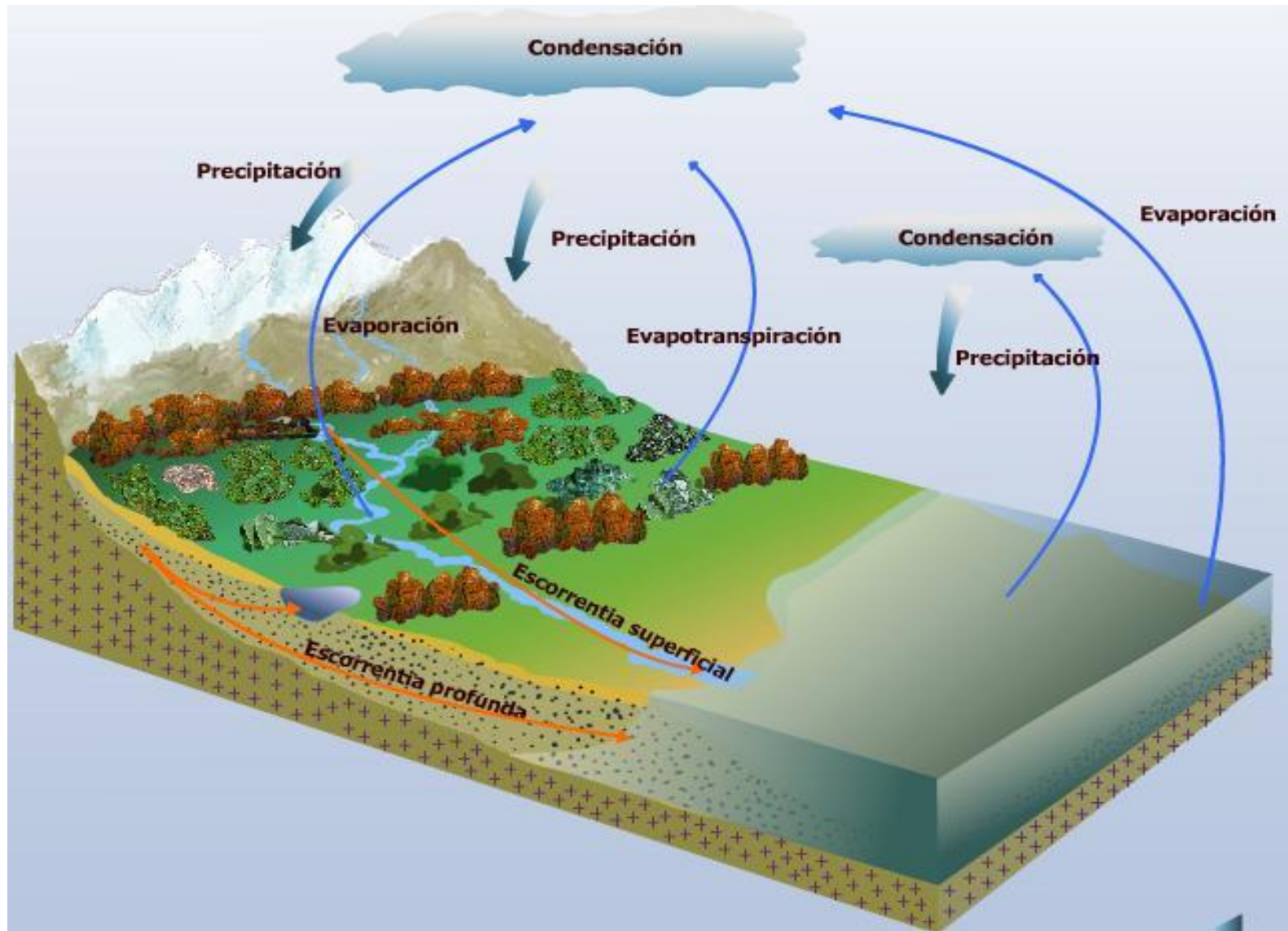
Escarcha



Precipitación - Origen

- **Lluvia frontal**; acompañan a los frentes (frío, cálido, ocluido).
- **Lluvia convectiva**; se originan al desaparecer las corrientes verticales ascendentes de las nubes convectivas. Se denominan **Chubascos** o tormentas.
- **Lluvia orográfica**; se produce en el lado de barlovento de una colina. EFECTO FHON.

Ciclo hidrológico



UT 1.- La atmósfera



- Atmósfera terrestre.
- Temperatura – presión – humedad relativa.
- **Viento: circulación general.**
- Nubes Niebla, hidrometeoros, visibilidad y nubes de tormenta.

