

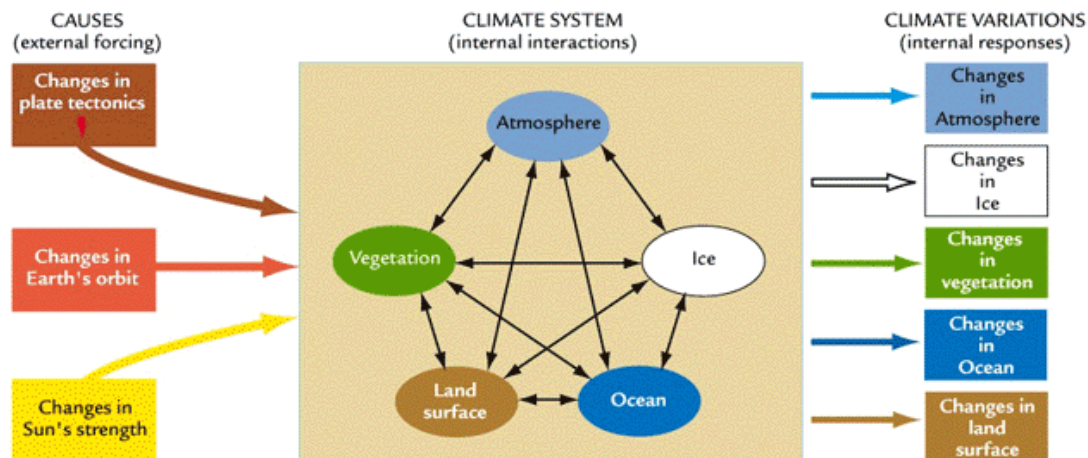
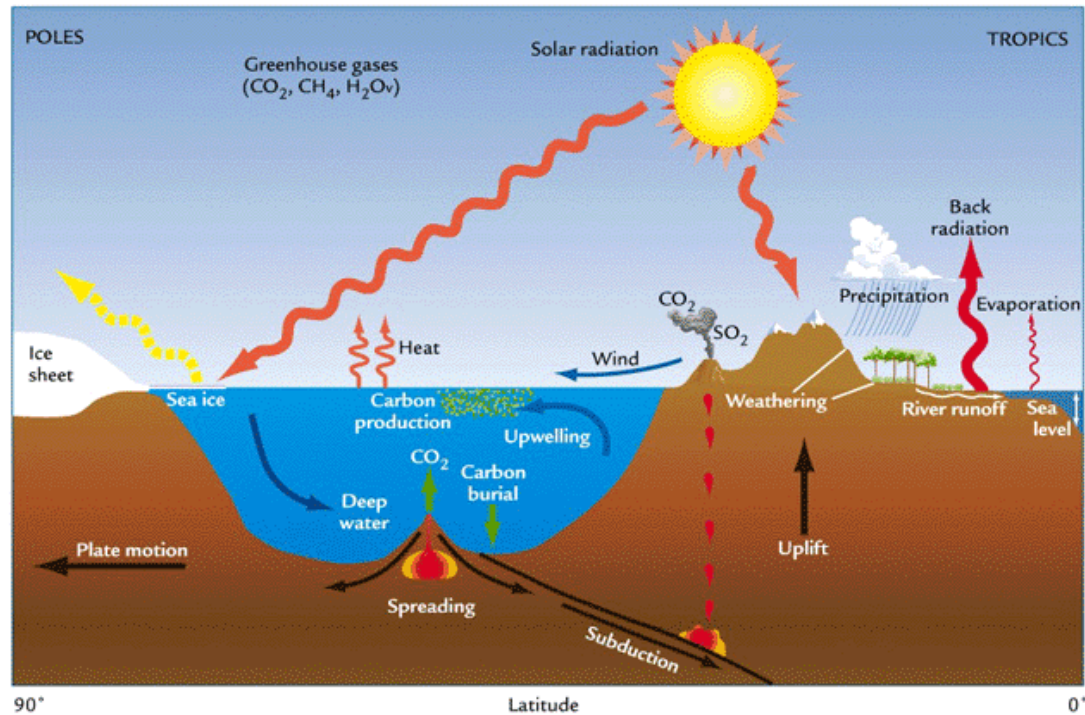
GF3004 Sistema Climático

Primavera 2009

Componentes del Sistema
Climático

GF3004 Sistema Climático

Semestre Primavera 2009



~10-100 Mill años

~10-100 mil años

~10-1000 años

~días a años

~100-1000 años

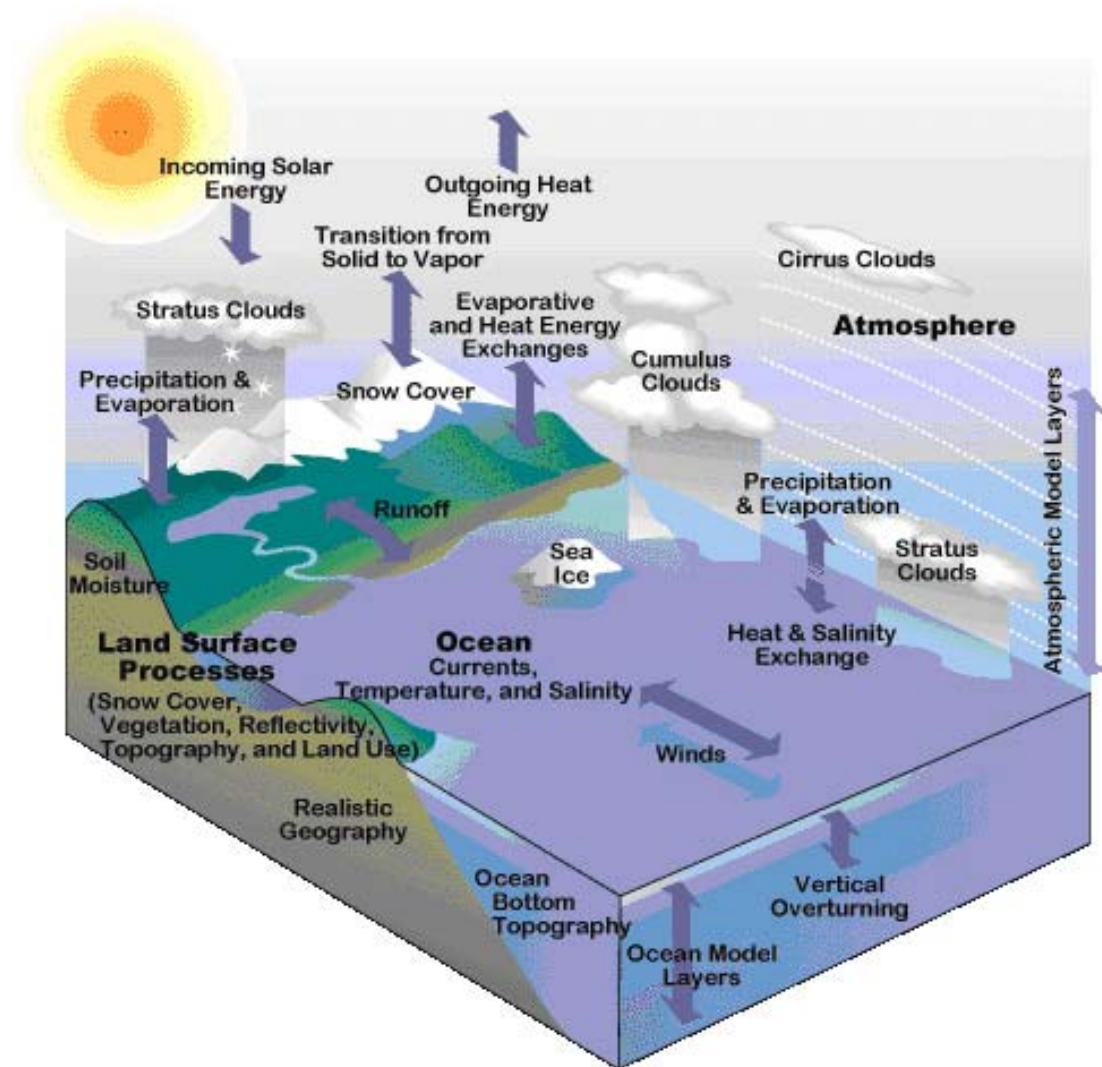
~1-100 años

~1-1000 años

~1-100 años

GF3004 Sistema Climático

Semestre Primavera 2009



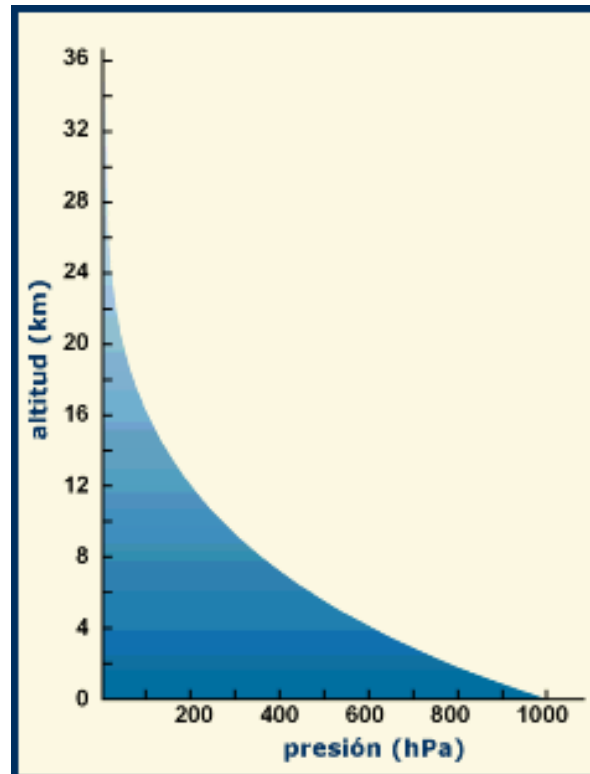
Average Composition of the Troposphere

Gas Name	Formula	Abundance (%)	Residence time (approx)
Nitrogen	N ₂	78.08%	42,000,000 years
Oxygen	O ₂	20.95%	5,000 years
*Water	H ₂ O	0 to 4%	10 days
Argon	Ar	0.93%	~Infinite
*Carbon Dioxide	CO ₂	0.0360%	4 years
Neon	Ne	0.0018%	~Infinite
Helium	He	0.0005%	~Infinite
*Methane	CH ₄	0.00017%	10 years
Hydrogen	H ₂	0.00005%	3 years
*Nitrous Oxide	N ₂ O	0.00003%	170 years
*Ozone	O ₃	0.000004%	20 days
*variable gases			

Mundo macroscópico: Presión atmosférica (barométrica)

$P(z)$ = Peso columna de aire por encima del nivel z

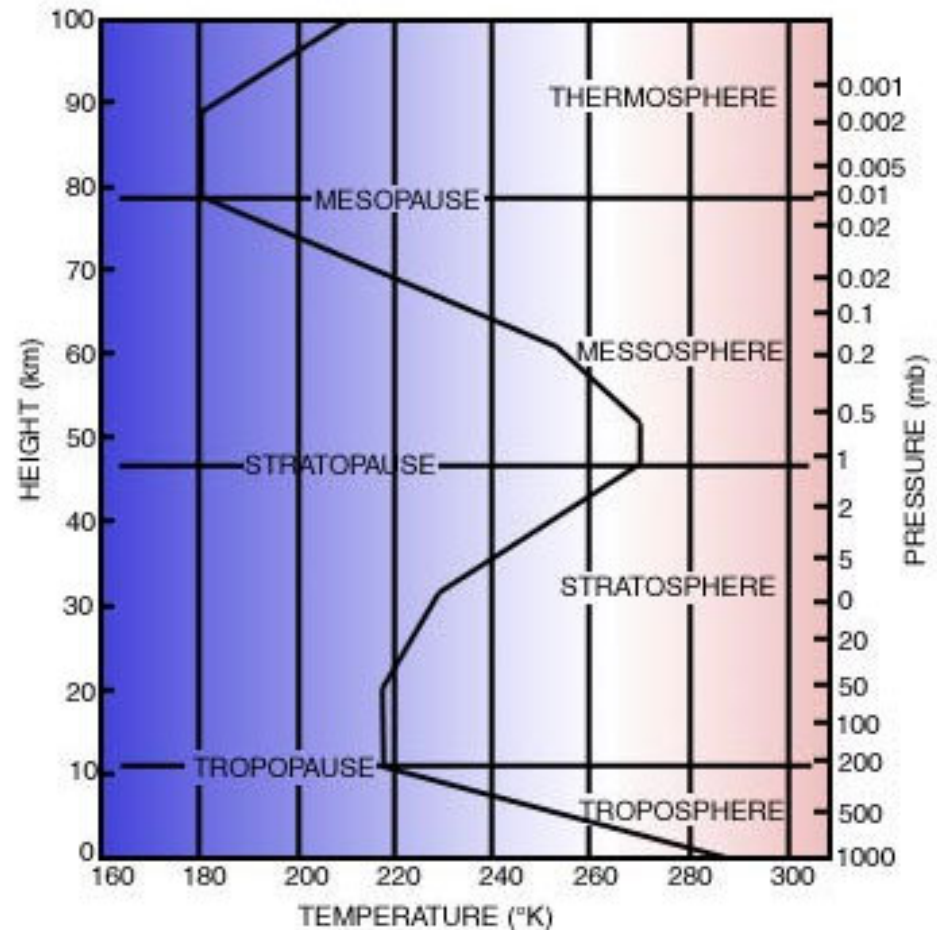
Entonces la presión atmosférica siempre disminuye con la altura (sobre la superficie) y puede ser empleada como una coordenada vertical.



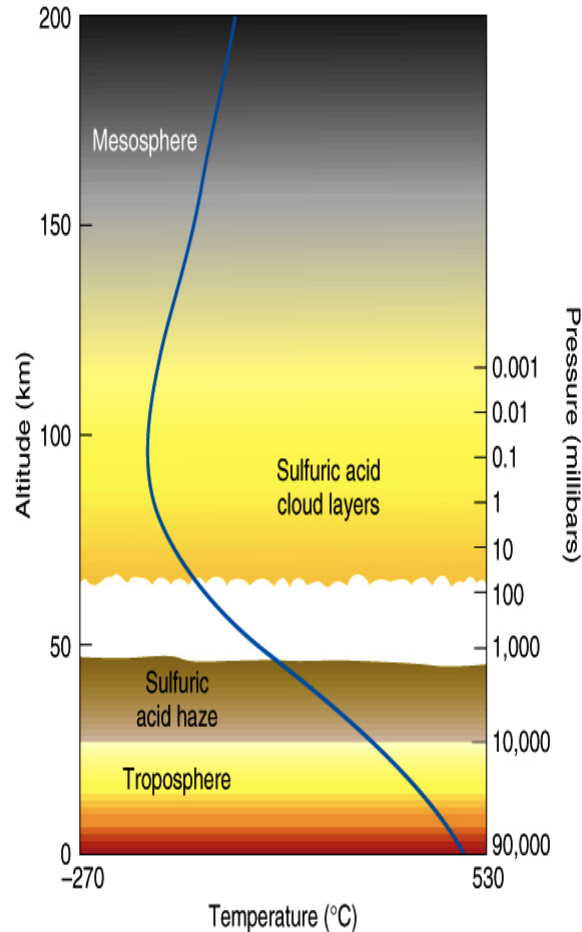
Estructura vertical de la atmósfera

Inspección del perfil vertical de temperatura revela varias capas en las cuales la temperatura disminuye con la altura (condición normal?) o aumenta con la altura (inversiones térmicas):

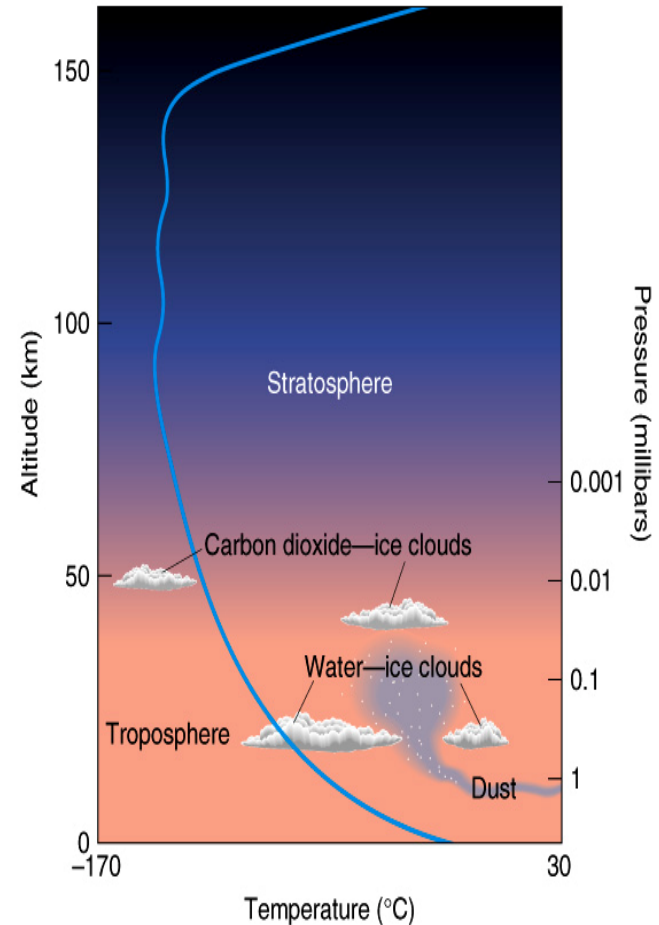
- Troposfera (esfera móvil)
- Estratosfera (esfera de capas)
- Mesosfera (esfera media)
- Termosfera



Venus



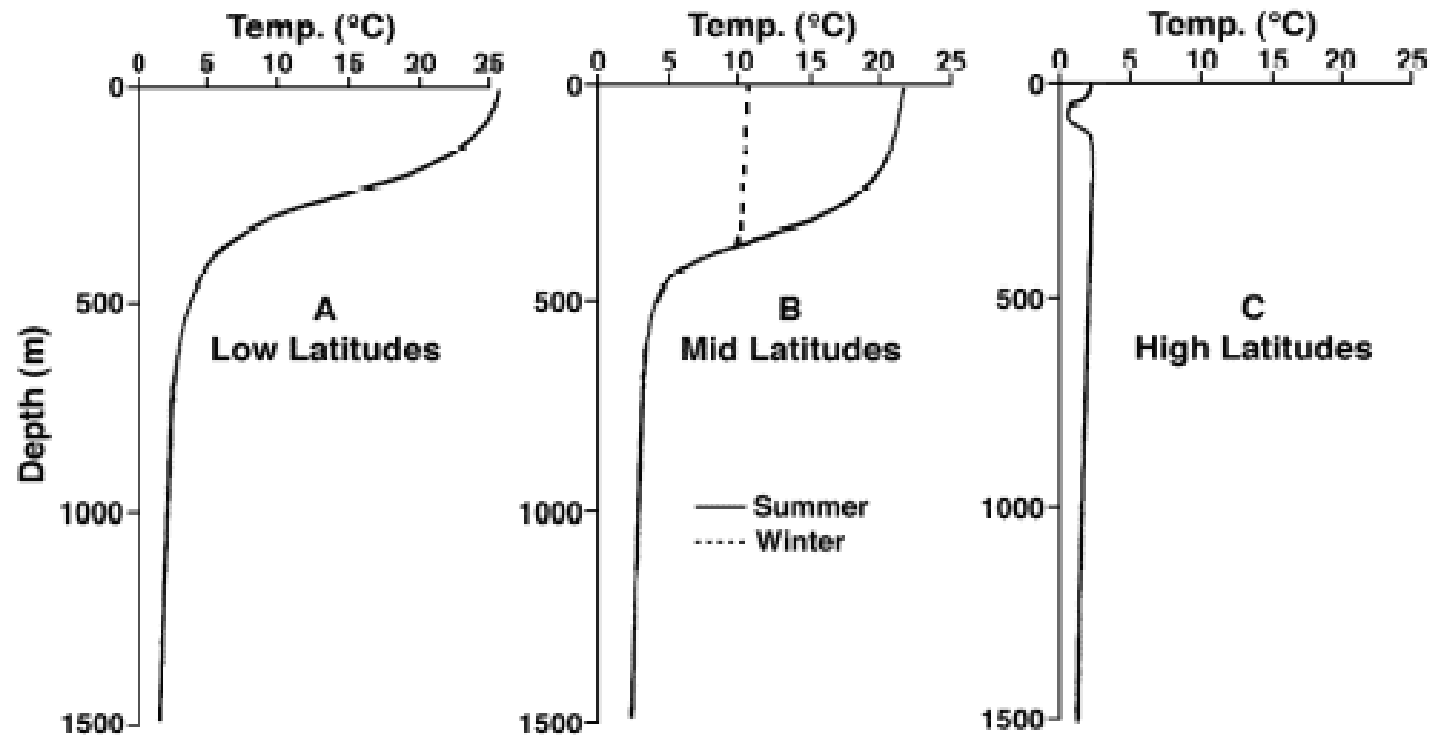
Marte



Que similitudes/diferencias existen entre la atmósfera de la Tierra, Marte y Venus?
Como es la estructura vertical de Júpiter, Saturno, etc...?

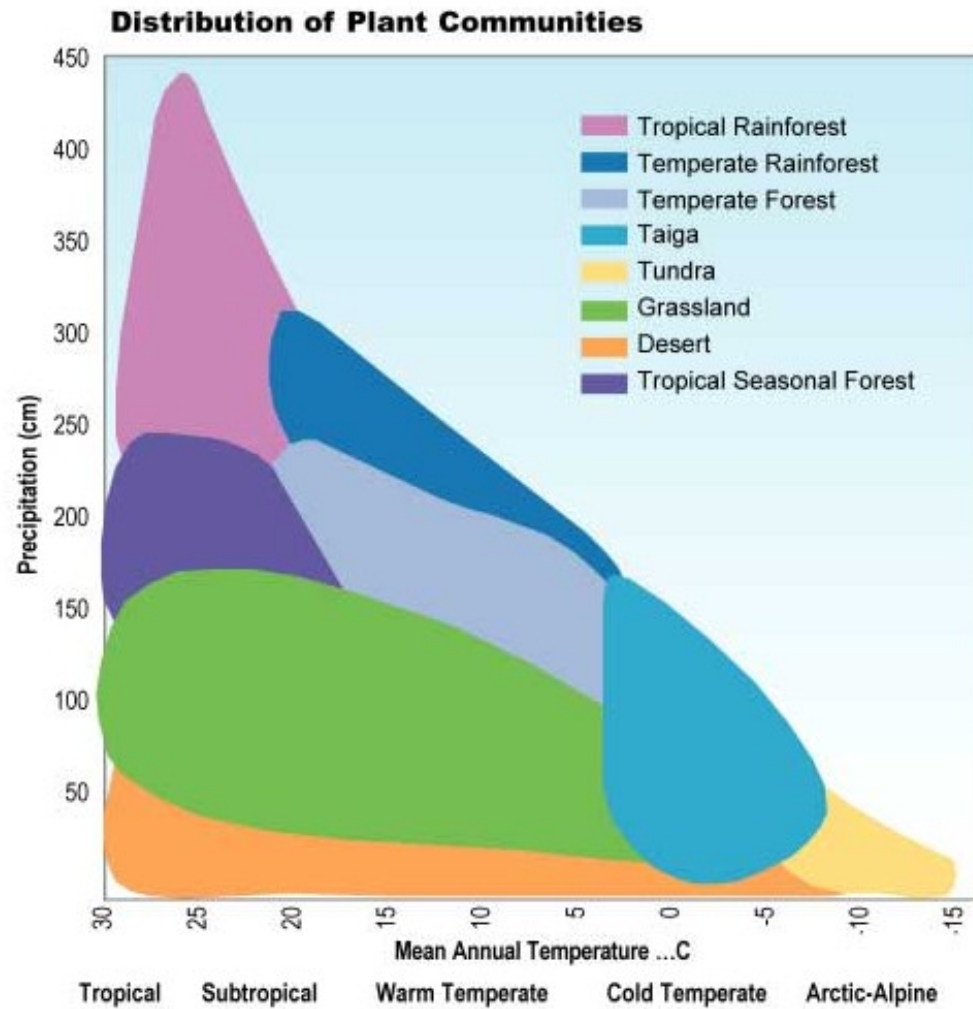
$T(z)$ en el océano

Typical Temperature Profiles



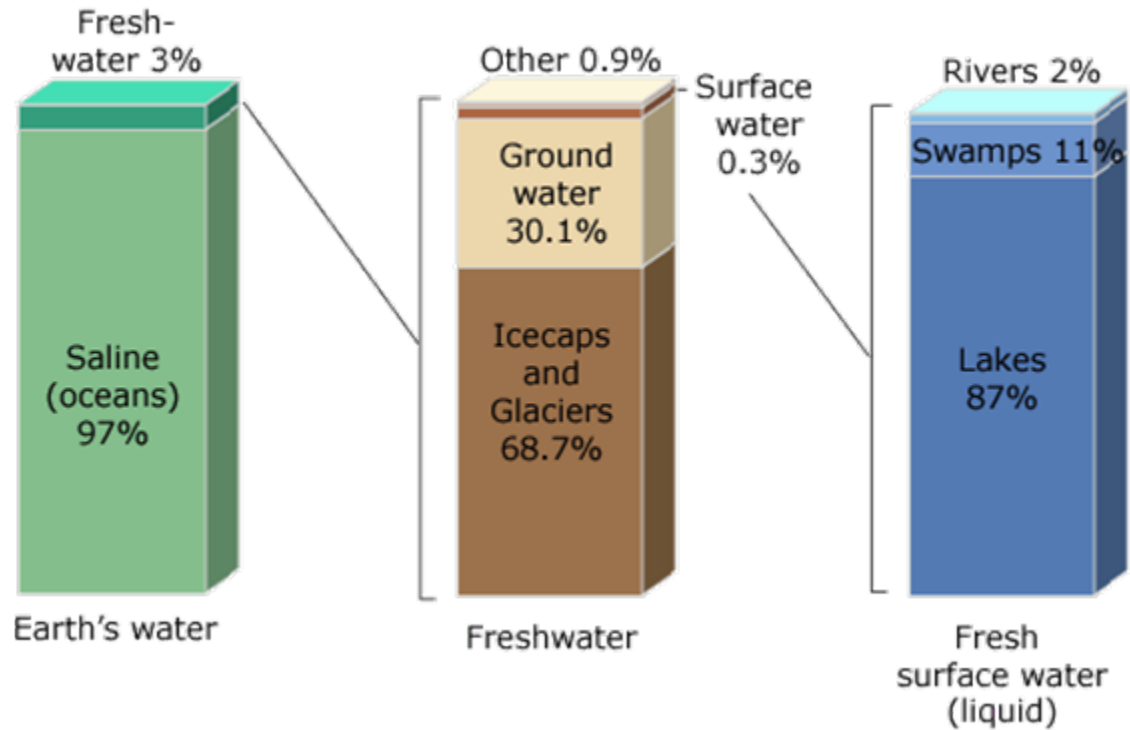
GF3004 Sistema Climático

Semestre Primavera 2009



Hidrosfera

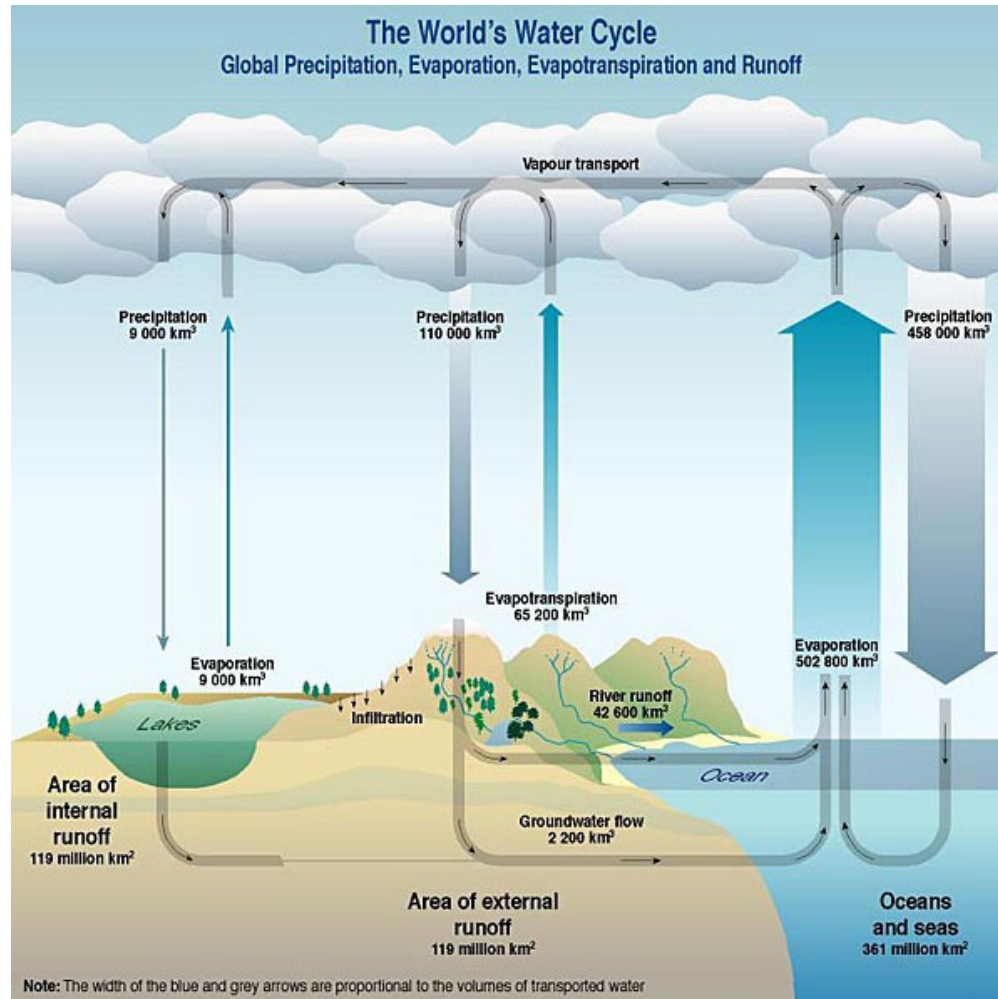
Distribution of Earth's Water



GF3004 Sistema Climático

Semestre Primavera 2009

Ciclo del Agua...esencial para la vida en el planeta



Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999; Max Planck, Institute for Meteorology, Hamburg, 1994; Freeze, Allen, John, Cherry, Groundwater, Prentice-Hall, Engle wood Cliffs NJ, 1979.

Ciclo del Carbono. CO₂ es un potente gas invernadero

