

La Atmósfera Terrestre

Composición, características y su rol vital
en la aeronáutica y la vida.

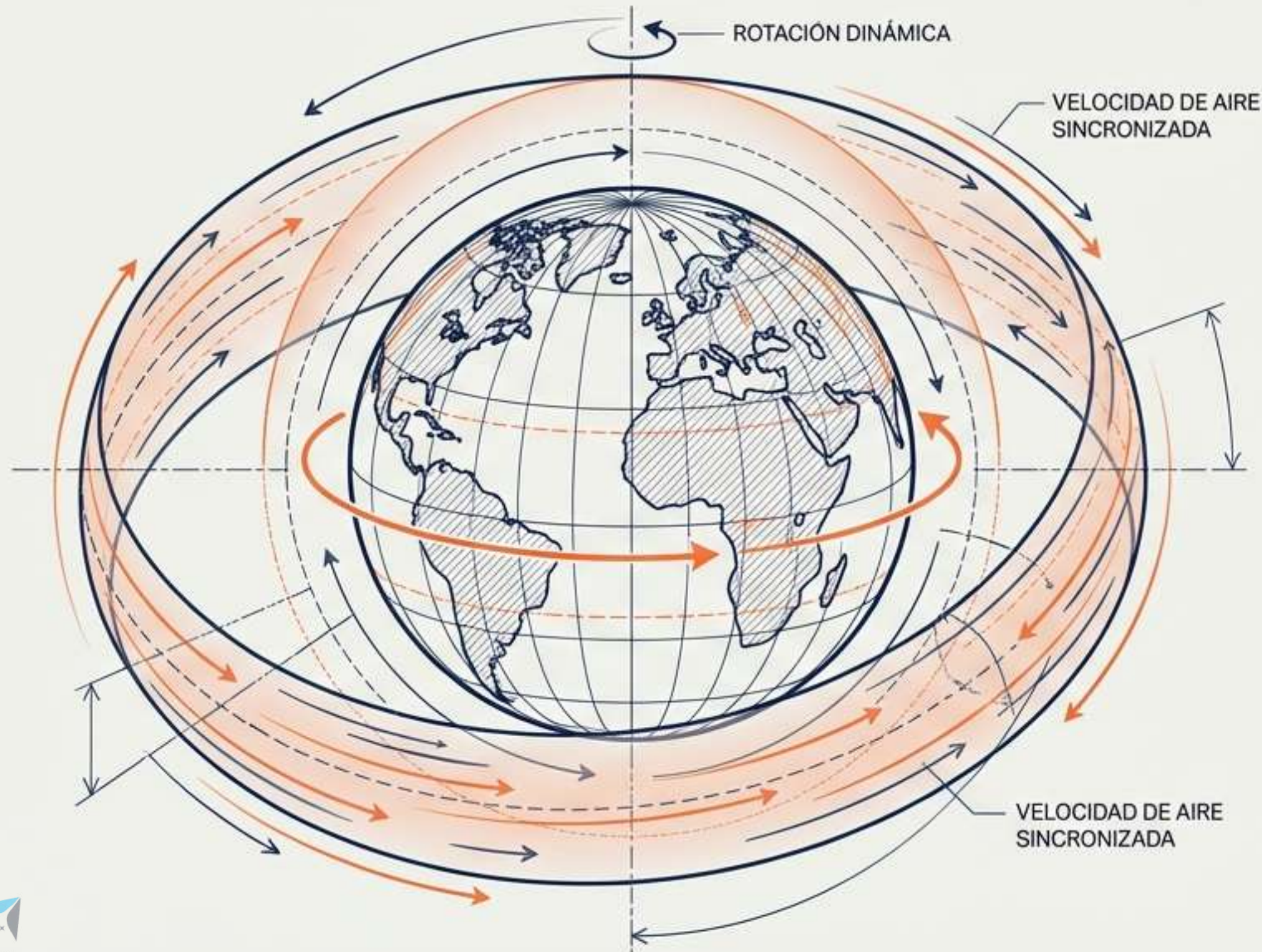


EvA
ESCUELA VIRTUAL AÉREA

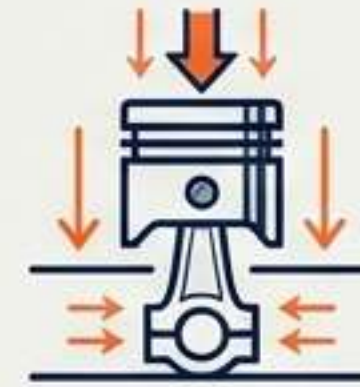


evaescuelavirtual.com

Una Capa Dinámica en Movimiento



La atmósfera es una mezcla de gases (aire) que rodea la Tierra y la acompaña en sus movimientos de rotación y traslación. No es un entorno estático, sino un escudo activo que separa la superficie del espacio exterior.



Presión: Genera la presión necesaria para que el agua líquida exista en la superficie.



Protección: Absorbe la radiación solar ultravioleta dañina.



Regulación: Amortigua las variaciones extremas de temperatura entre el día y la noche.

El Factor de Compresibilidad



< 32 km

99% de la masa
total del aire

< 16 km

90% de la masa
total del aire

< 5 km

50% de la masa
total del aire

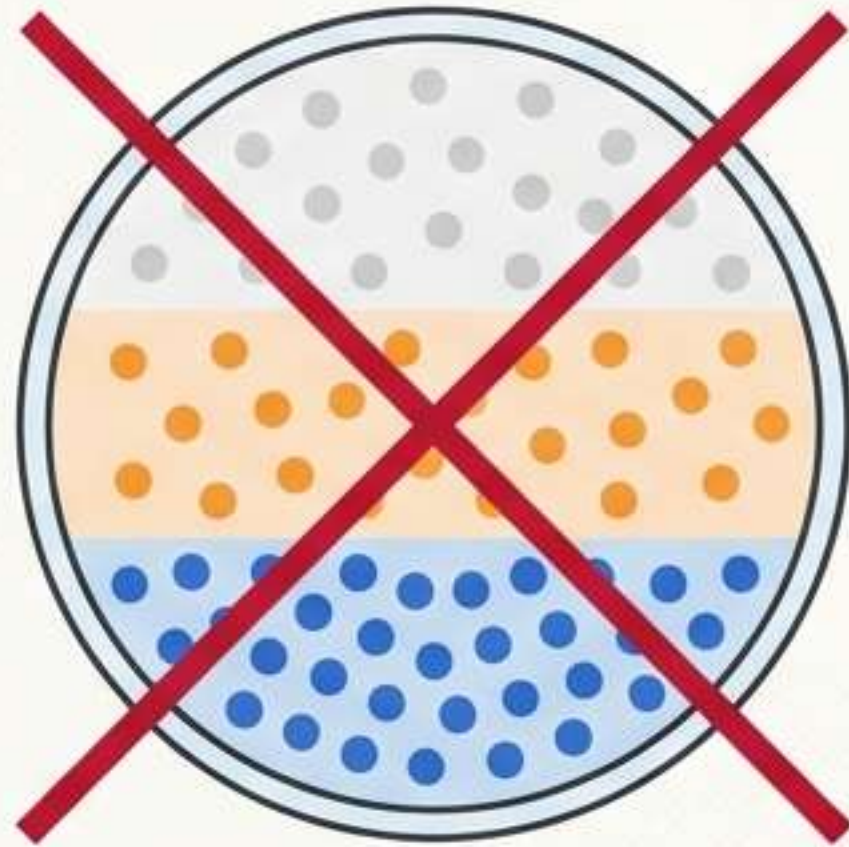
El aire es un fluido compresible. Debido a la gravedad, la masa atmosférica no se distribuye uniformemente; se concentra drásticamente cerca de la superficie.

La Frontera Aeronáutica: Línea de Kármán



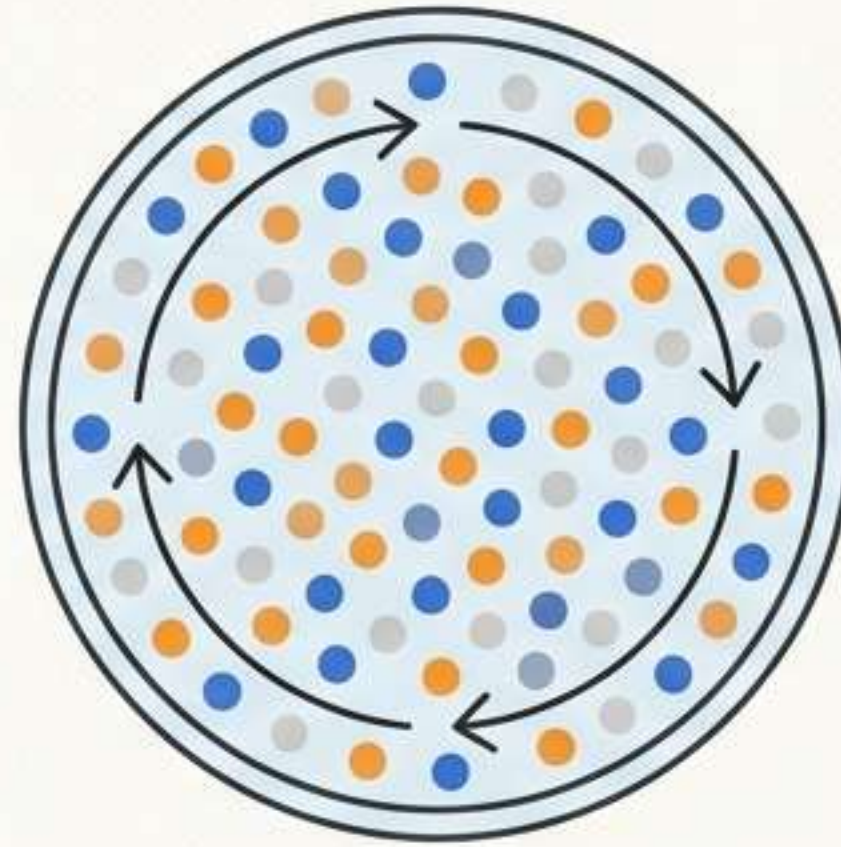
Homogeneidad vs. Gravedad

¿Por qué no se separan los gases por peso en la superficie?



Mito

Los gases pesados bajan, los ligeros suben.



Realidad (Homósfera)

La Circulación Atmosférica (rotación + temperatura) mezcla los gases en una "sopa" homogénea.



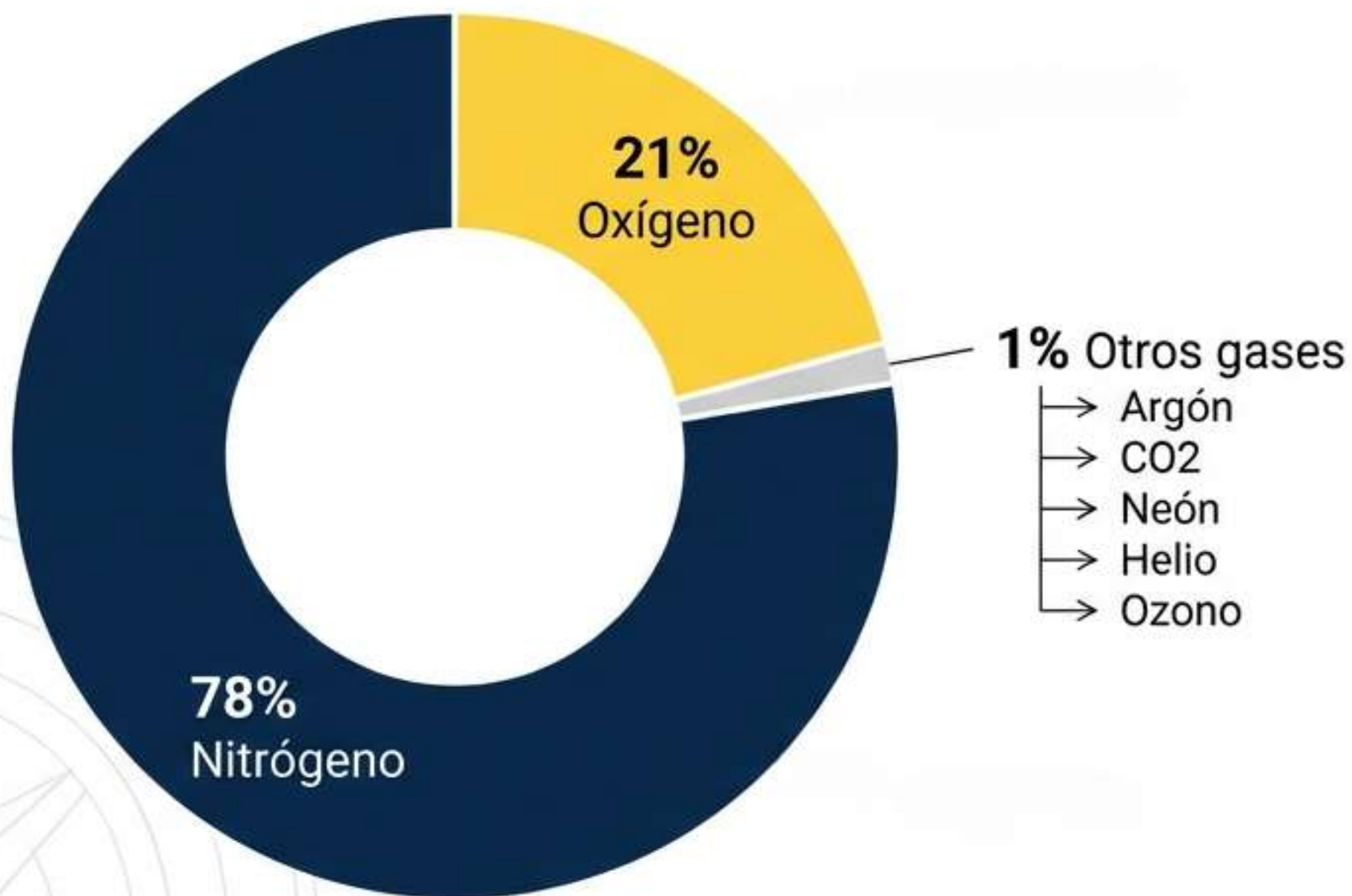
Sobre ~70 km:
Gravedad separa los gases (Heterosfera)

~70 km

Hasta ~70 km:
Mezcla homogénea.

La Receta Química: Aire Seco

Composición de la mezcla homogénea en niveles bajos.



Nota: Estos gases son inertes en esta mezcla, significando que no reaccionan químicamente entre sí bajo condiciones normales.

“La Variable Crítica: La Humedad”

****Aire Seco****

A partir de los **10 km**, la presencia de vapor es mínima debido a la baja temperatura.

****Zona de Humedad (0-5%)**

El contenido de vapor varía dependiendo de la temperatura y geografía.

10km

0km



La presencia de vapor de agua transforma el “aire seco” teórico en aire real capaz de crear clima.

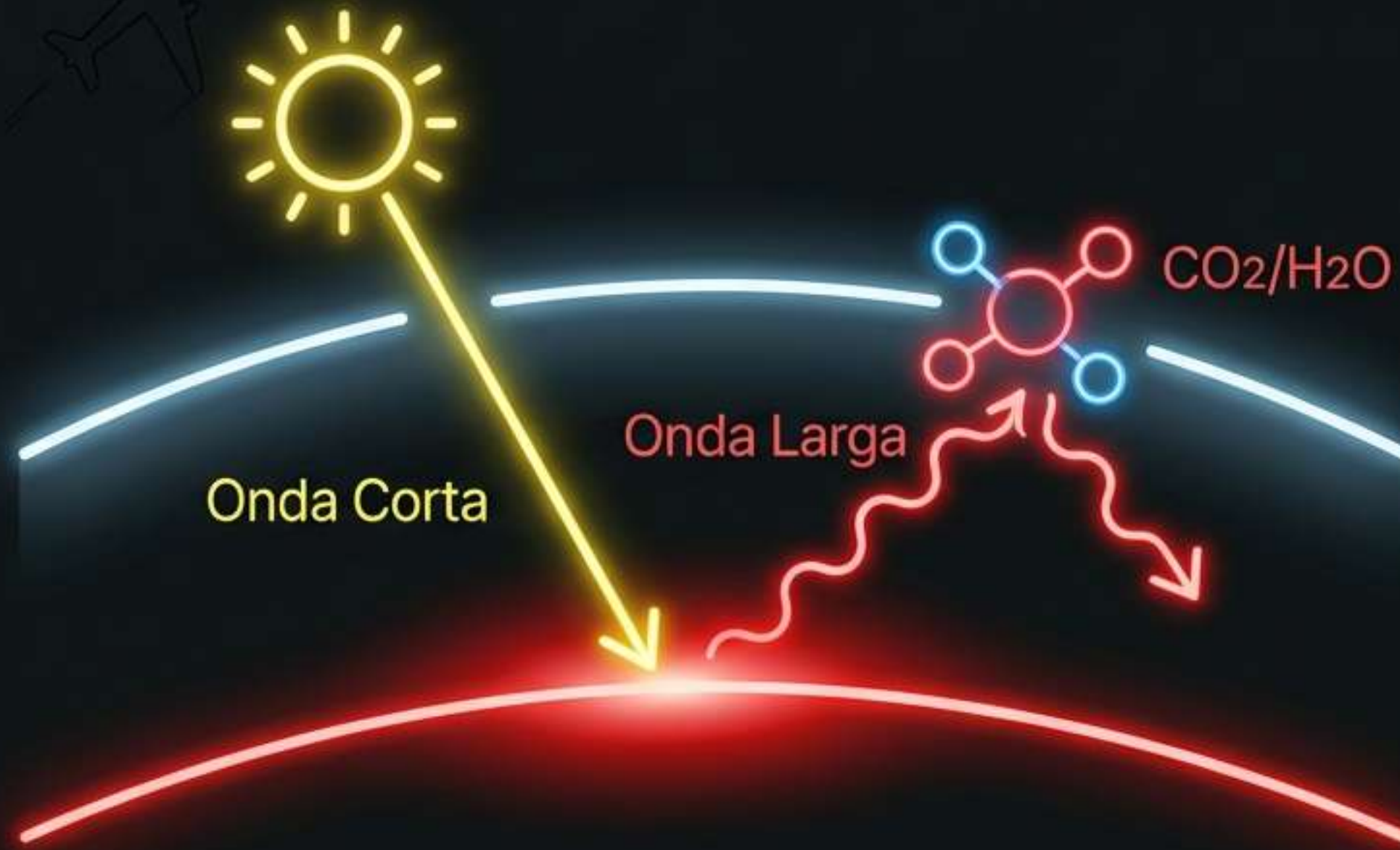
Los Sólidos Invisibles: Aerosoles



Núcleos de Condensación

Partículas sólidas en suspensión (sal, arena, ceniza) que actúan como arquitectos del clima. Sin ellas, el vapor de agua no tendría superficie para condensarse y formar nubes.

Dinámica Térmica: El Efecto Invernadero



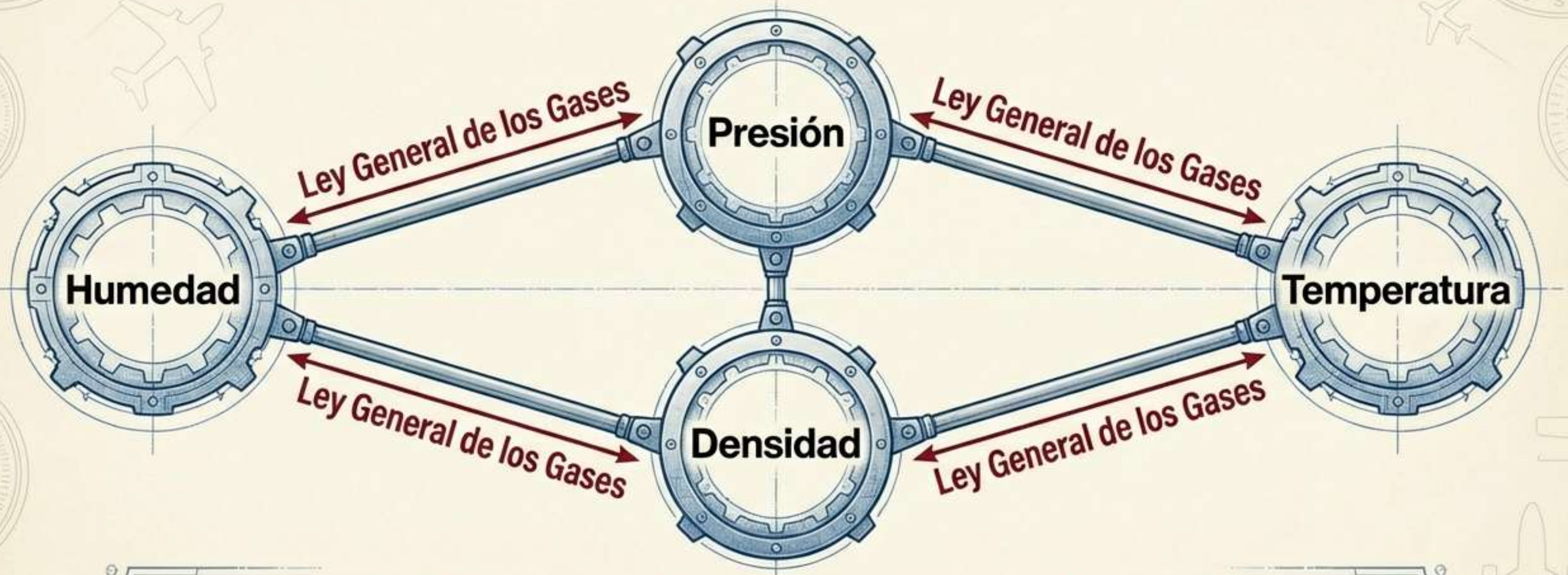
1. Entrada: Sol emite onda corta (atraviesa el aire).

2. Conversión: Tierra absorbe y emite calor.

3. Captura: Gases de efecto invernadero atrapan la radiación de onda larga.

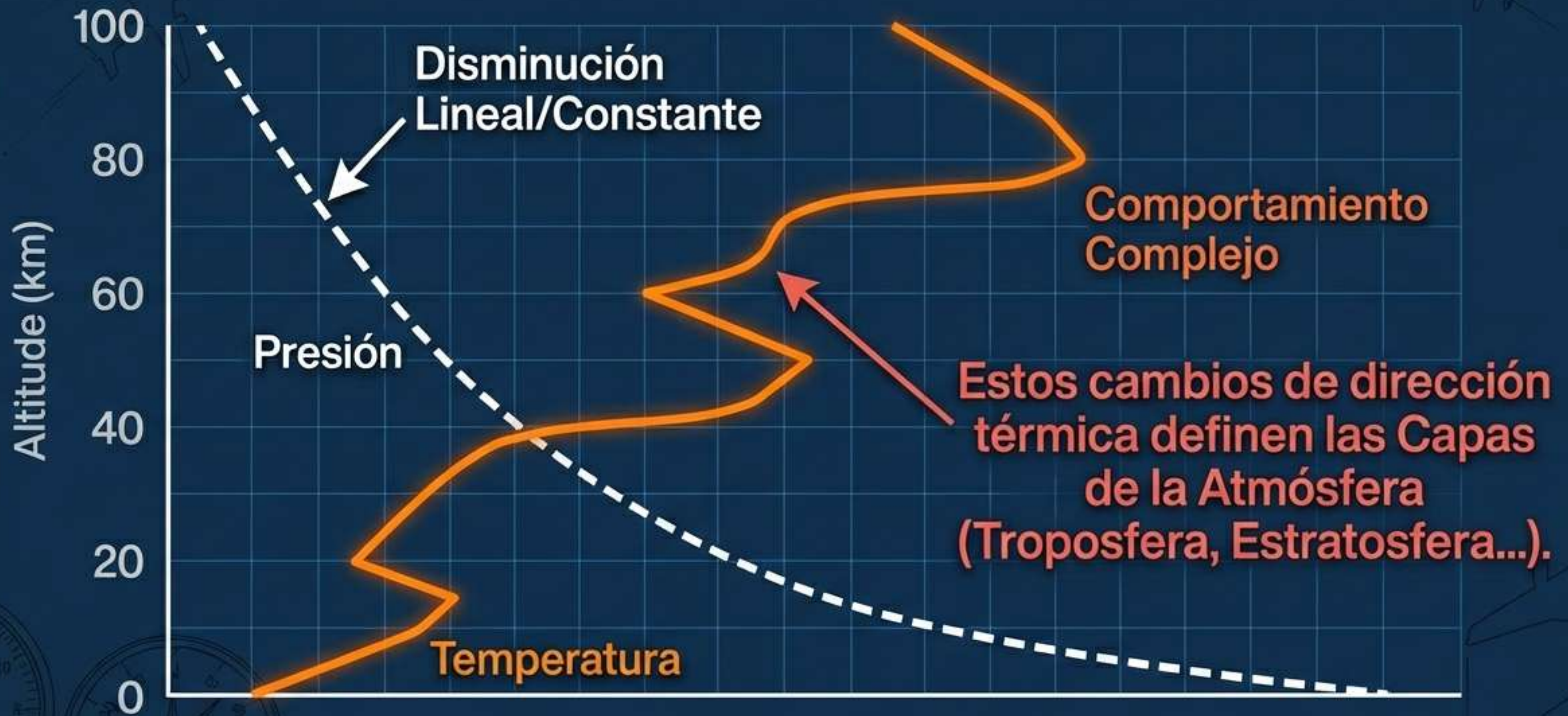
Conclusión: Mecanismo vital que mantiene la temperatura habitable.

Propiedades Físicas y la Ley de los Gases



El aire es un fluido. Estas variables están interconectadas mecánicamente: un cambio en la temperatura condicionará inevitablemente cambios en la densidad o la presión. Nada ocurre de forma aislada.

Comportamiento Vertical: Presión vs. Temperatura



Resumen: La Anatomía Atmosférica

1 Estructura

La regla del 99%: casi toda la masa atmosférica reside bajo los 32km de altitud.

2 Límite

La Línea de Kármán (120km) marca la frontera operativa entre aeronáutica y astronáutica.

3 Composición

Una mezcla homogénea de Nitrógeno (78%) y Oxígeno (21%), enriquecida por vapor de agua y aerosoles.

4 Energía

El Efecto Invernadero captura radiación de onda larga, actuando como el termostato vital del planeta.



EvA

ESCUELA VIRTUAL AÉREA

*“Una comprensión profunda de la atmósfera es
el primer paso para dominar el vuelo.”*