

# **LA ATMÓSFERA**

**Biología y Geología**

# LA ATMÓSFERA

La **atmósfera** es la capa gaseosa que rodea la Tierra. Además de gases, contiene partículas en suspensión.

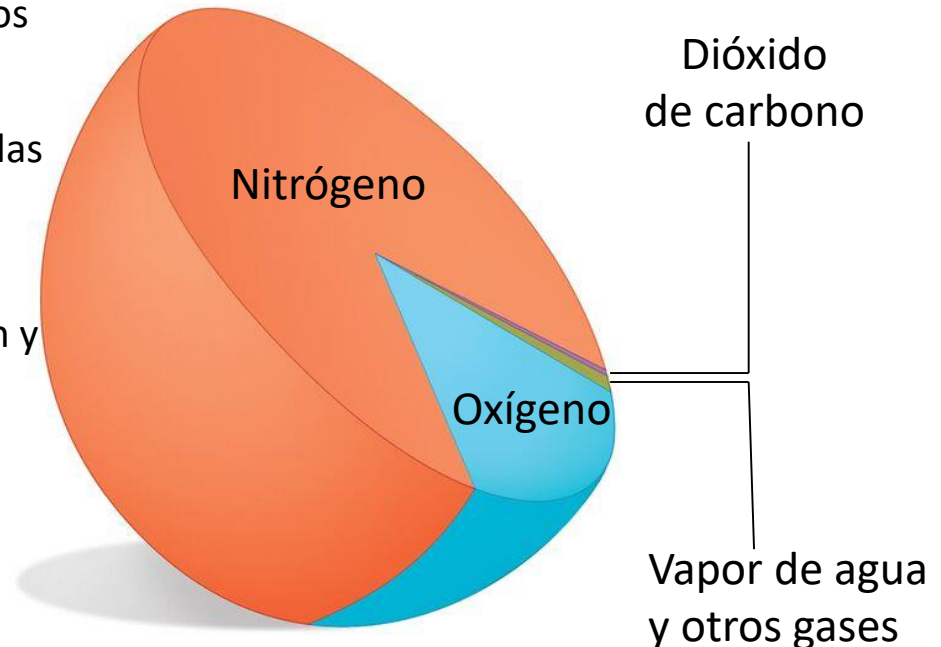
- En el **estado gaseoso**, las partículas se mueven en todas las direcciones y ocupan todo el espacio disponible. Las partículas que presenta la atmósfera forman una mezcla homogénea, el aire.
- La **atmósfera primitiva** se formó con los gases liberados por la actividad volcánica y los producidos por los choques de planetesimales.
- La atmósfera primitiva presentaba nitrógeno ( $N_2$ ), dióxido y monóxido de carbono ( $C_xO_x$ ), ácido clorhídrico (HCl), óxido sulfúrico ( $S_xO_x$ ), metano ( $CH_4$ ), amoníaco ( $NH_3$ ) y vapor de agua  $H_2O$  (g).
- El **enfriamiento de la Tierra** hizo que el vapor de agua de la atmósfera se condensara y cayera en forma de precipitación formando así los primeros mares y océanos.
- El oxígeno aparece en la atmósfera después de la aparición de los **primeros organismos fotosintéticos** hace unos 3.500 millones de años, permitiendo el desarrollo de la vida.

# COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA

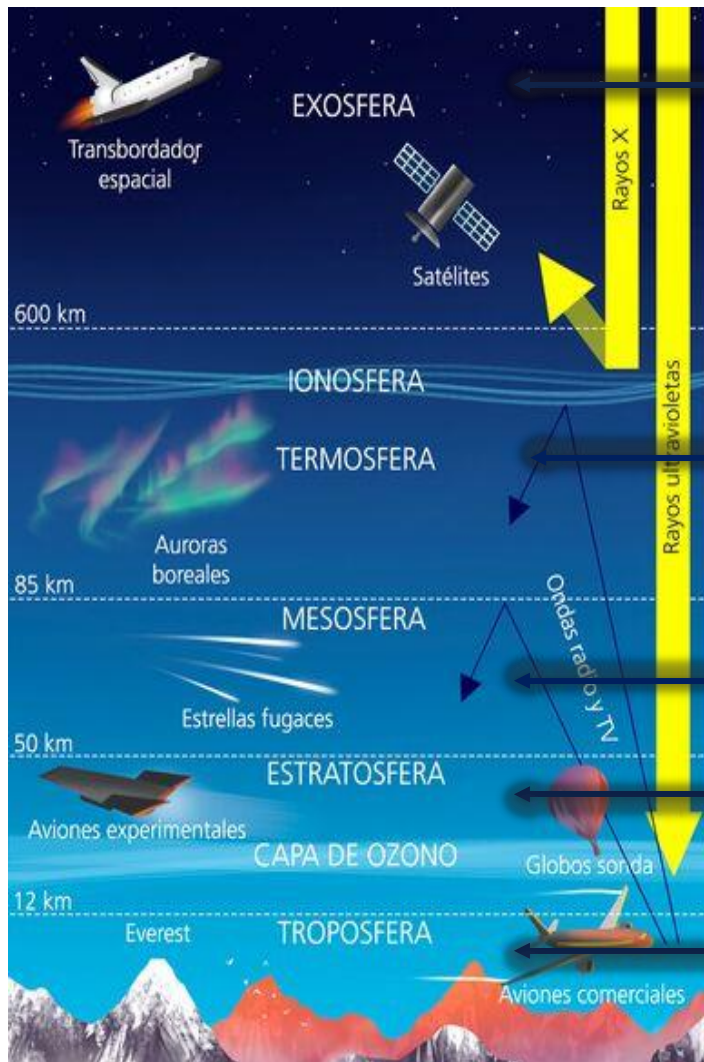
La atmósfera contiene **nitrógeno** (78 %), **oxígeno** (21 %) y, de forma minoritaria, otros gases, como **dióxido de carbono, vapor de agua, ozono, helio, neón y argón**, además de los **gases contaminantes** que el ser humano genera con su actividad y libera al medio.

La atmósfera también **contiene partículas sólidas en suspensión** como polvo, esporas o microorganismos.

- **Nitrógeno (N<sub>2</sub>):** inerte no reacciona con otros gases
- **Oxígeno (O<sub>2</sub>):** Procede de la fotosíntesis de las plantas, algas y algunas bacterias.
- **Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Proviene de la respiración de los seres vivos, la combustión y las erupciones volcánicas.
- **Vapor agua: (H<sub>2</sub>O)** cantidad variable
- **Ozono (O<sub>3</sub>):** Se forma con las descargas eléctricas de las tormentas o cuando el oxígeno se somete a la radiación ultravioleta del Sol.
- **Helio (He), neón (Ne), argón (Ar):** No reaccionan con otros gases.



# ESTRUCTURA DE LA ATMÓSFERA



La **exosfera** se caracteriza por una concentración muy baja, casi inexistente de gases. En esta capa se sitúan los satélites artificiales.

En la **termosfera o ionosfera** se absorben las radiaciones solares más potentes y energéticas, como los rayos X. Hay auroras polares.

En la **mesosfera** se forman las estrellas fugaces, al desintegrarse los pequeños meteoritos por el rozamiento con las partículas del aire.

La **estratosfera** presenta, a unos 25 km de altitud, la **capa de ozono** que nos protege de las radiaciones ultravioletas.

En la **troposfera** se dan las condiciones adecuadas para que exista la vida y tienen lugar los fenómenos meteorológicos, como el viento o la lluvia. Contiene el 90% del total de la masa de gases atmosféricos.

# LA IMPORTANCIA DE LA ATMÓSFERA PARA LOS SERES VIVOS

- Acción reguladora de la temperatura terrestre.
- Acción protectora.
- Contiene sustancias que necesitan los seres vivos.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):**  
Indispensable para la fotosíntesis.

**Oxígeno (O<sub>2</sub>):**  
Imprescindible para la respiración.

**Nitrógeno (N<sub>2</sub>):**  
Presente en moléculas como las proteínas.

**Vapor de agua H<sub>2</sub>O (g):** Forma parte del ciclo del agua.

Por condensación



Nubes  
Niebla

Rocío  
Escarcha

Por precipitación

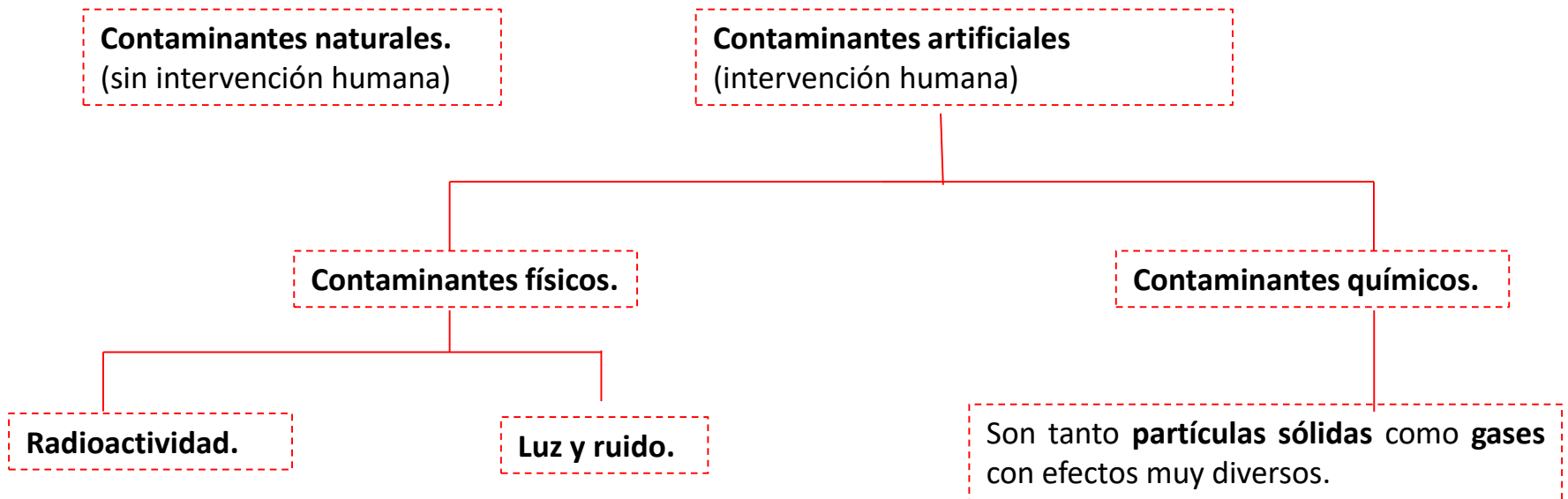


Lluvia  
Nieve

Granizo

# CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La **contaminación atmosférica** es la alteración de la composición normal del aire debida a la presencia de formas de energía y partículas de materia en cantidades suficientes para resultar nocivas para los seres vivos y su entorno.



# CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

**A escala individual.** Puede ser el origen de problemas respiratorios y trastornos como fatiga, insomnio, dolor de cabeza, o daños en los sistemas nervioso, hormonal e inmunológico.



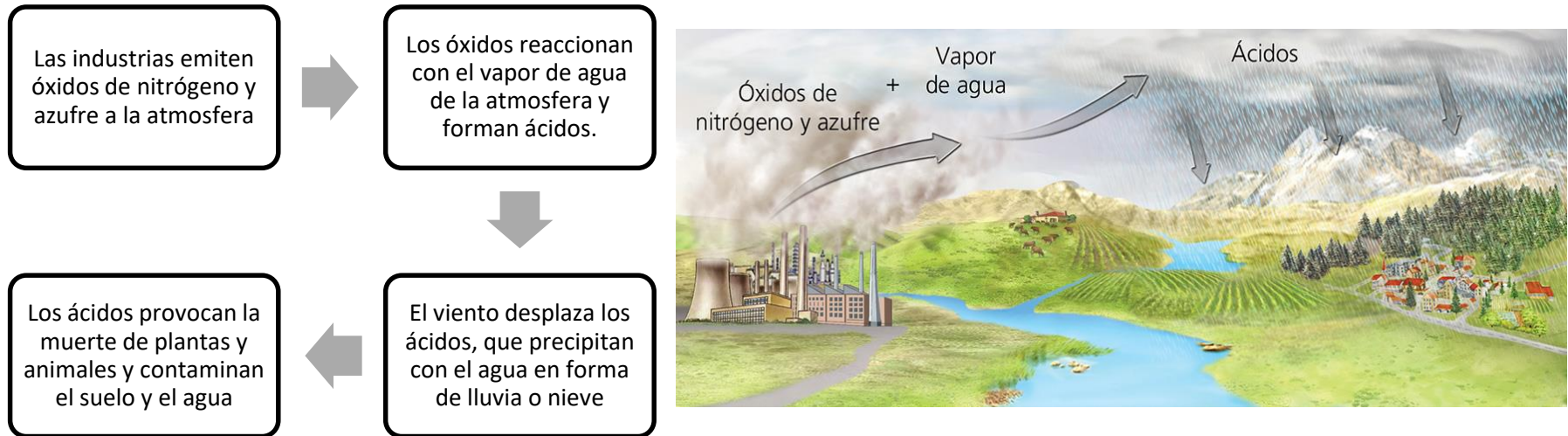
**En los ecosistemas.** Las sustancias contaminantes destruyen espacios naturales, obligando a las especies que viven en ellos a cambiar de hábitat e, incluso, provocan su extinción.



**A nivel global.** Son fenómenos que pueden alcanzar grandes regiones e incluso todo el planeta, como son la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero o la destrucción de la capa de ozono.

# CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La **lluvia ácida** es consecuencia de la emisión de óxidos de nitrógeno y azufre por las industrias y los automóviles.



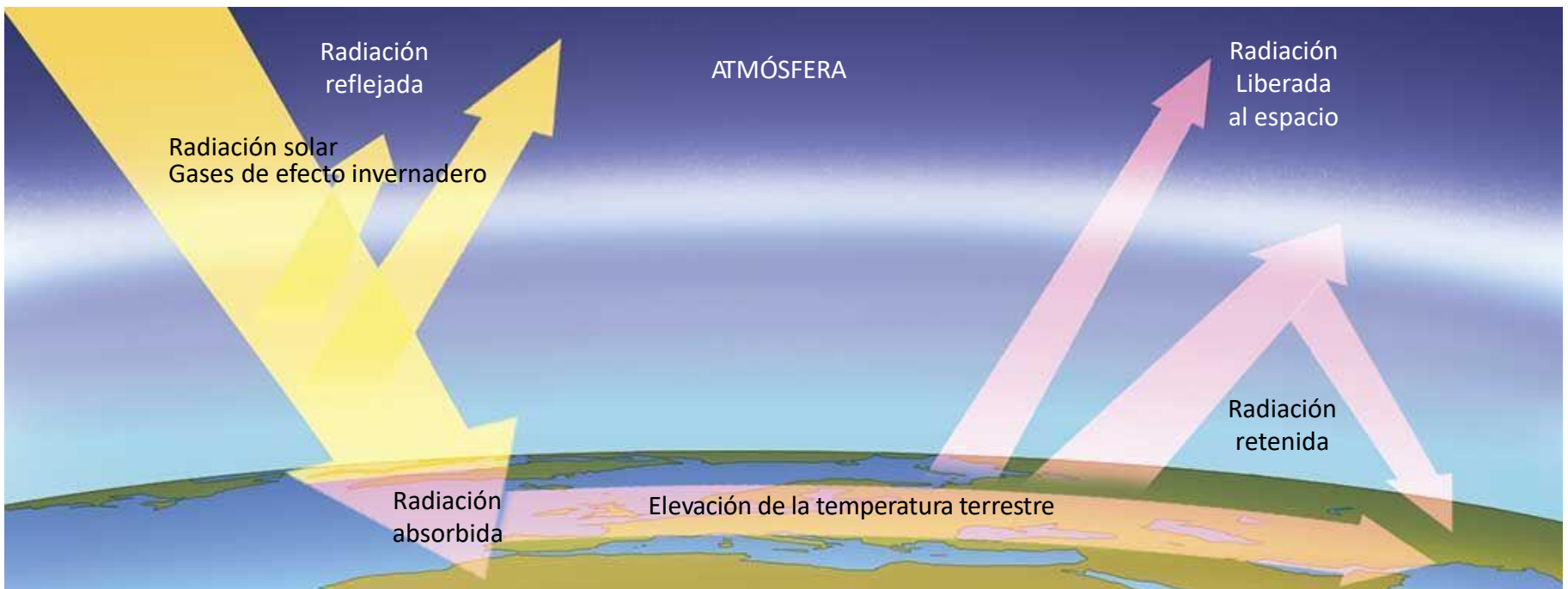
## ¿Cómo se evita la lluvia ácida?

- Creación de leyes.
- Limpieza y depuración de los humos y los gases.
- Investigación, desarrollo e innovación.
- Fomento del uso de los vehículos eléctricos o impulsados por gas natural.



# EL EFECTO INVERNADERO (+)

Se denomina **efecto invernadero** al fenómeno mediante el cual la atmósfera retiene parte del calor procedente del Sol y regula la temperatura en la superficie de la Tierra, manteniéndola en unos niveles adecuados para la vida.



# INCREMENTO DEL EFECTO INVERNADERO (-)

## CAUSAS DEL INCREMENTO DEL EFECTO INVERNADERO

- La combustión de derivados del carbón y del petróleo.
- La destrucción de los bosques.

## CONSECUENCIAS DEL EFECTO INVERNADERO: CAMBIO CLIMÁTICO

Fusión polos



Inundación sequía



Plagas



Pérdida de ecosistemas



# DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

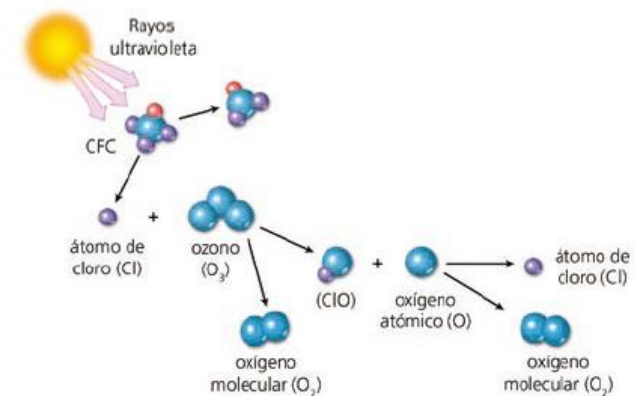
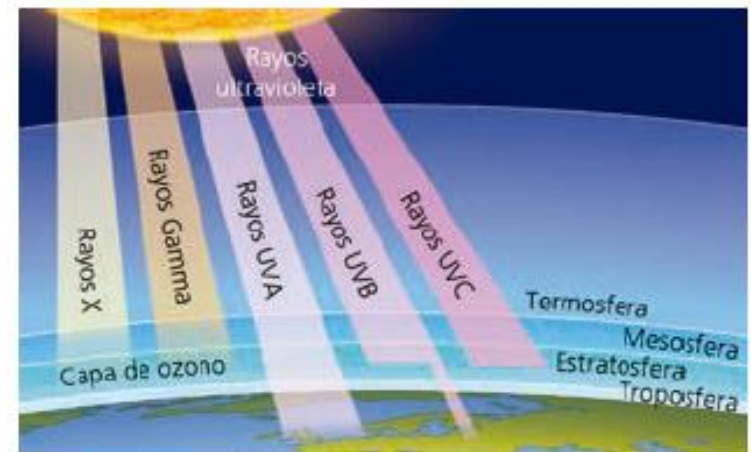
El **agujero de la capa de ozono** es la zona donde la desaparición de la capa de ozono es más evidente.

La atmósfera nos protege frente a radiaciones solares perjudiciales.

El **ozono** es una molécula formada por tres átomos de oxígeno ( $O_3$ ), capaz de absorber las radiaciones ultravioleta, especialmente los rayos UVB y los rayos UVC.

## Causas de la destrucción de la capa de ozono

Los principales responsables de la destrucción de la capa de ozono son los **gases clorofluorocarbonos (CFC)**.



# DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

## Consecuencias de la destrucción de la capa de ozono

- **Efectos sobre la piel:** pueden ir desde un enrojecimiento cutáneo y quemaduras leves hasta trastornos más graves, como el cáncer de piel o su envejecimiento prematuro.
- **Efectos sobre las defensas del cuerpo:** aumento de las enfermedades infecciosas y de su gravedad.
- **Efectos sobre la vista.** ceguera o aparición prematura de cataratas.
- Disminuye rendimiento de la **fotosíntesis** y destrucción fitoplancton



## ¿Cómo frenar la destrucción de la capa de ozono?

- Prohibición de la emisión de CFC a la atmósfera.
- Reducción del uso de fertilizantes o su sustitución por otros menos contaminantes.
- Desarrollo de nuevos combustibles para los aviones.