

## SESIÓN 9

### LOS FACTORES Y ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ATMÓSFERA

#### I. CONTENIDOS:

1. La atmósfera, sus características, estructura e importancia.
2. Los factores, medición y clasificación de los meteoros o fenómenos meteorológicos.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Identificará los factores y elementos que constituyen la atmósfera.
- Reconocerá la importancia de las distintas capas de la atmósfera para las diversas actividades humanas.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

*Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.*

- ¿A qué hora del día hace más frío? ¿Por qué?
- ¿Qué sucedería si la atmósfera no desintegrara la mayor parte de los meteoritos y estos chocaran contra la superficie de la tierra?
- ¿Cómo podemos saber la velocidad del viento y la temperatura ambiental?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### **1.1. La atmósfera, sus características, estructura e importancia.**

Por varias razones, la Tierra es un planeta único en el sistema solar: es el mayor y más denso de los planetas terrestres; el único que posee grandes masas acuosas y en el cual coexisten, de manera estable y duradera, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua; el único que posee una atmósfera formada sobre todo de nitrógeno y oxígeno, con un promedio de temperatura de 17 grados centígrados al nivel del mar.

La composición atmosférica y el promedio de temperatura citados son esenciales para el desarrollo de la vida, por lo menos de la mayoría de los seres vivos que conocemos. Además. La atmósfera de nitrógeno y oxígeno que envuelve al planeta protege a la superficie de numerosos peligros provenientes del espacio exterior como los meteoritos o astrolitos, la radiación cósmica y la radiación ultravioleta solar.

##### **Atmósfera**

Se llama atmósfera a la envoltura gaseosa de la tierra. Al igual que la litósfera, surgió de la nube de gas y polvo que dio origen al Sistema Solar; posteriormente fue modificada por las emisiones de gases procedentes del interior del planeta. Adquirió sus propiedades actuales hace unos 500 millones de años. La atmósfera está compuesta sobre todo de nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). El 1% restante comprende argón, helio, kriptón, neón, anhídrido carbónico, vapor de agua, otros gases y partículas de polvo.

Entre las propiedades de la atmósfera figuran *el color, la diatermancia, la compresibilidad, la elasticidad y la movilidad.*

**Color:** Como sabemos, el aire puro es transparente, o sea, carece de color. Sin embargo, en condiciones específicas. La atmósfera adquiere diversas tonalidades de color como por ejemplo en el alba y ocaso debido a la refracción de los rayos solares. Además de transparente, la atmósfera en estado puro es inodora e insípida.

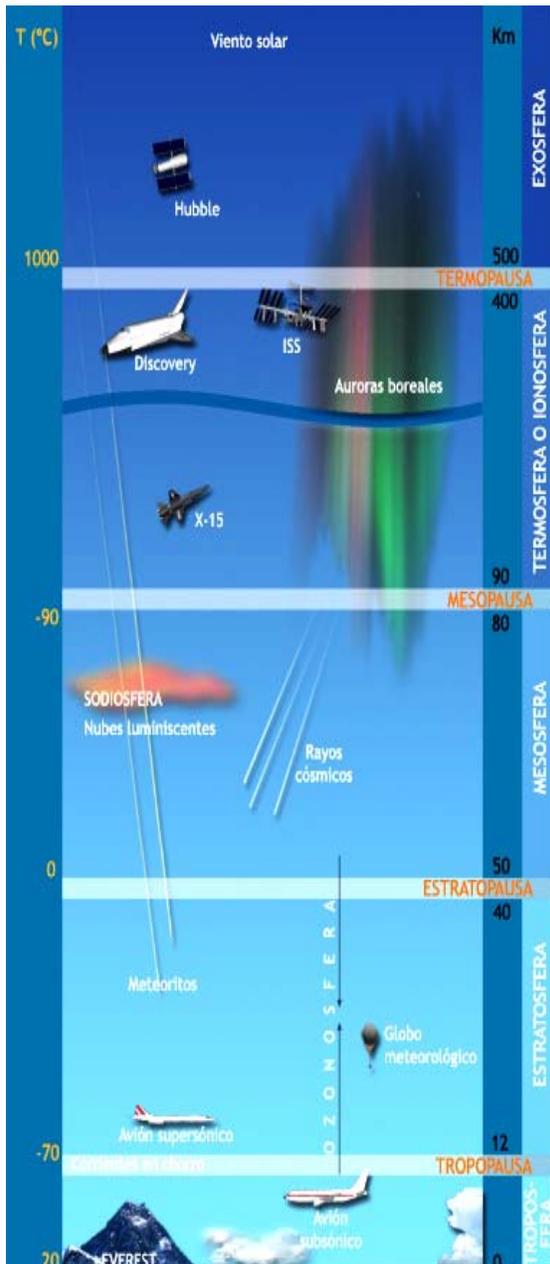
**Diatermancia:** Es la propiedad de la atmósfera por la cual los rayos solares la atraviesan sin calentarla directamente. Debido a ella, las partes altas de la atmósfera son frías, pues el calor las

atraviesa y calienta directamente a la litósfera y la hidrósfera. Por contacto con estas, se calientan las capas inferiores de la atmósfera produciéndose el fenómeno llamado calma o convección.

**Compresibilidad:** Es la propiedad de la atmósfera, como de todos los gases, de disminuir de volumen bajo presión.

**Elasticidad:** Propiedad en que el aire recupera su volumen al cesar la presión que le comprimió.

**Movilidad:** Significa que los gases de la atmósfera se trasladan de un lugar a otro por los fenómenos de calma o convección (movimiento vertical de abajo hacia arriba y viceversa) y viento (movimiento horizontal).



### Estructura de la atmósfera

De abajo hacia arriba se distinguen en la atmósfera cuatro capas: la troposfera, la estratosfera, la ionosfera y la exosfera.

**Tropósfera:** Es la capa inferior, su nombre significa "esfera de cambios" pues en ella se producen casi todos los fenómenos atmosféricos. Esta capa es la más importante porque solo en ella es posible el desarrollo de la vida.

**Estratósfera:** Está situada encima de la tropósfera (existe una capa delgada llamada tropopausa que las divide). Tiene un espesor aproximado de 65 km. Desde los 12 hasta cerca de los 80 km de altitud. Tiene una cantidad alta de hidrógeno y ozono que protege a la superficie terrestre de las radiaciones ultravioleta provenientes del sol (filtrándolas) y reduciendo su intensidad.

**Ionósfera:** Se extiende aproximadamente de los 80 a los 600 km de altitud. Los rayos cósmicos, X y ultravioleta la ionizan fuertemente (de allí su nombre). En ella se incendian los meteoritos, se producen las auroras boreales y se reflejan las ondas de radio.

**Exósfera:** Es la capa exterior de la atmósfera, se extiende desde los 600 km de altitud hasta un límite impreciso ubicado cerca de los 6,000 km, está compuesta a partes casi iguales de hidrógeno y helio los gases más livianos que existen.

En el espacio, hasta unos 64,000 km del planeta, se extiende un extenso campo magnético llamado *magnetosfera* que al igual que la atmósfera protege a la superficie terrestre de las radiaciones provenientes del sol y otras estrellas.

### Importancia de la atmósfera

Sin la atmósfera, cambiaría radicalmente las

condiciones superficiales del planeta, haciendo imposible el desarrollo de la vida y actividades humanas.

Sin atmósfera:

- Los seres humanos morirían en minutos u horas.
- No habría vientos, ni humedad, ni lluvia.
- El calor se elevaría al lado iluminado por el sol a más de 100c mientras que el lado opuesto descendería a -150c.
- El lado iluminado haría hervir el agua de océanos, mares, golfos, ríos, lagos y la parte opuesta se congelarían.
- Habría un silencio absoluto al no haber medio de circulación de los sonidos.
- La superficie terrestre recibiría mortales dosis de rayos cósmicos, X y ultravioleta, así como el impacto de miles de aerolitos, que con el tiempo le darían el aspecto parecido a la luna.

### **2.1. Los factores, medición y clasificación de los meteoros o fenómenos meteorológicos.**

Se denominan meteoros o fenómenos meteorológicos a los cambios que experimenta la atmósfera. Los fenómenos meteorológicos más conocidos e importantes son la temperatura, la presión, los vientos, la humedad y la lluvia.

#### **Temperatura**

Es el grado de calor que registra la atmósfera.

Entre los factores que influyen sobre la temperatura atmosférica y en general sobre el clima figuran: la latitud, la altitud, la distancia, las estaciones del año y la nubosidad.

##### ***Latitud***

Disminuye del ecuador a los polos debido a la forma cuasi-esférica de la Tierra, provocando que los rayos solares lleguen casi verticales las zonas cálidas, medianamente inclinados a las templadas y bastante inclinados a las frías.

##### ***Altitud***

Los lugares bajos tienen casi siempre una temperatura más elevada que los altos porque el aire denso de los primeros retiene más el calor que el aire ralo de los segundos.

##### ***Distancia del mar***

Los lugares próximos al mar tienen generalmente una temperatura más estable que los alejados, pues el mar es una especie de termostato o regulador de la temperatura atmosférica.

##### ***Estaciones del año***

Hace calor en verano y frío en invierno debido a la diferente inclinación con que llegan los rayos solares y la distinta duración del día y la noche.

##### ***Nubosidad***

Las nubes reflejan parte del calor solar al espacio y hacen que debajo de ellas el grado de calor sea menor. Por ello las temperaturas más altas no se registran en las regiones ecuatoriales donde llueve casi todo el año, sino en los desiertos calientes donde casi nunca llueve.

### Medición de la temperatura atmosférica

Para medir la temperatura atmosférica se utilizan los termómetros (medidores de calor) que se basan en la propiedad que tienen los cuerpos de dilatarse con el calor y contraerse con el frío.

#### **Escala centígrada o de Celsius**

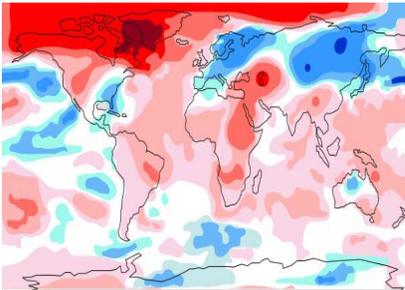
Asigna 0°C al punto de fusión y 100°C al punto de ebullición del agua al nivel del mar.

#### **Escala de Fahrenheit**

Asigna 0 F a la temperatura a que se forma la nieve equivalente a -17.8°C en la escala de Celsius, y 100°F a una temperatura ligeramente superior a la del cuerpo humano (97.9°F). el punto de fusión del agua es a 32°F y ebullición a 212°F.

### Isotermas

Son las líneas que en un mapa señalan los lugares que tienen la misma temperatura atmosférica.



#### **Régimen térmico**

Es la distribución de las temperaturas atmosféricas a lo largo del año en un lugar cualquiera de la superficie terrestre.

#### **Temperatura media**

Es el promedio de varias temperaturas que pueden ser diarias, mensuales o anuales.

#### **Temperatura normal**

Es el promedio de las temperaturas registradas en un lugar durante un mínimo de 5 años.

### Oscilación térmica

Es la diferencia existente entre las temperaturas más altas y más bajas registradas en un día, mes o año.

### Presión atmosférica

Es el peso que ejerce el la atmósfera sobre la superficie terrestre. A nivel del mar y 0 grados centígrados un litro de aire pesa aproximadamente 1.293g. Por esa razón ejerce presión sobre los objetos sumergidos en ella, así como sobre las paredes de los recipientes que la contienen. Factores que influyen en la presión atmosférica

#### **Altitud**

Es el factor que mas influye sobre la presión, esta disminuye con la altura.

#### **Temperatura**

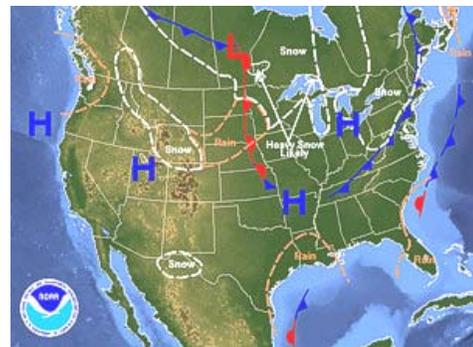
Esta influye en la presión atmosférica porque cuando se calienta el aire se expande y ocupa mas espacio disminuyendo su presión.

#### **Humedad**

El aire seco pesa más que el húmedo.

#### **Estaciones del año**

Hay menor presión en primavera y verano; y más en otoño e invierno.



### Medición de la presión atmosférica

Para medir la presión atmosférica se usan los aparatos llamados barómetros.

#### **Isobaras**

Son las líneas que en un mapa señalan los lugares que tienen la misma presión atmosférica.

#### **Zonas de baja presión atmosférica**

Son también llamadas de calmas ascendentes o ciclónicas

#### **Zonas de alta presión atmosférica**

También se les llama de calmas descendentes o anticiclónicas

