

ACTIVIDADES Tema 8

1. **Venus tiene atmósfera, pero no tiene aire. Razona por qué no podemos llamar aire a la mezcla de gases de la atmósfera venusiana.**

No podemos llamar aire a la mezcla de gases de la atmósfera venusiana porque aire es, por definición, la mezcla de gases que tiene la atmósfera terrestre, que es distinta de la de Venus.

2. **En la atmósfera hay dos capas que están calientes más por su parte inferior que por su parte superior, y otras dos que están, en cambio, más calientes por arriba que por abajo. Identifica cuales son cada una de ellas.**

Las dos capas de la atmósfera que están más calientes por su parte inferior que por su parte superior son la troposfera y la mesosfera. Las dos capas que están en cambio más calientes por arriba que por abajo son la ionosfera y la estratosfera.

3. **¿Qué gas del aire debe su presencia a la actividad fotosintética? ¿Y qué otro gas escasea precisamente por la misma razón?**

El oxígeno es el gas de la atmósfera que debe su presencia a la actividad fotosintética de algunos seres vivos.

El dióxido de carbono, por otra parte, escasea por la misma razón.

4. **Venus, la Tierra y Marte tienen una proporción de gas argón muy similar en sus atmósferas. ¿Qué significado tiene este dato?**

El hecho de que Venus, la Tierra y Marte tengan una proporción parecida de gas argón nos indica que ambas atmósferas tienen un origen volcánico.

5. **¿Qué estudia la meteorología? ¿Qué instrumentos científicos utiliza para tomar datos y qué información obtiene con esos instrumentos?**

La meteorología estudia el comportamiento de la atmósfera. Los instrumentos utilizados en la meteorología son:

El termómetro, que mide la temperatura; el barómetro, que mide la presión atmosférica; el higrómetro, que mide la humedad del aire; el anemómetro, que mide la velocidad del viento; el pluviómetro, que mide el volumen de agua caído por metro cuadrado, y la veleta, que determina la dirección del viento.

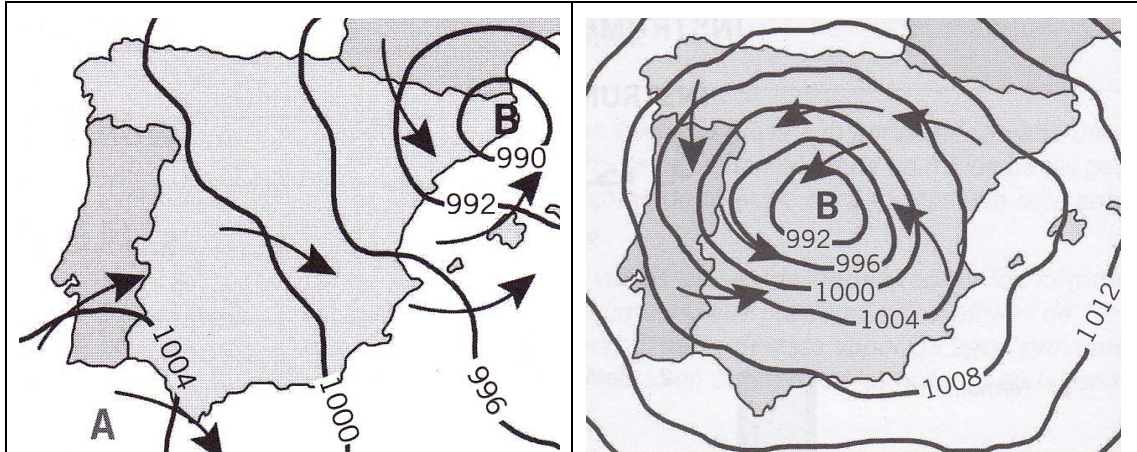
6. **Después de una intensa tormenta escuchas en la radio la noticia de que se han registrado vientos de 95 Km/h y se han recogido 200 litros de agua por metro cuadrado. ¿Qué instrumentos son los que han permitido obtener esos datos?**

Los datos se han obtenido mediante un anemómetro (vientos de 95 km/h) y un pluviómetro (200 litros por metro cuadrado).

7. ¿En cuál de las dos situaciones meteorológicas habrá vientos más fuertes en la Península Ibérica?

Habrán vientos más fuertes en la situación meteorológica del dibujo inferior, ya que hay mayor número de isobaras y más próximas entre el anticiclón y la borrasca.

8. Completa las presiones de las isobaras que faltan e indica con flechas la dirección de los vientos.



9. Muchas personas creen que las nubes están hechas de vapor de agua. ¿De qué están formadas en realidad las nubes?

Las nubes están formadas por pequeñas gotitas de agua, suspendidas en el aire.

10. Busca en los *conceptos clave* el significado de transpiración.

Transpiración. Salida del líquido contenido en un cuerpo a través de sus poros.

11. Explica de qué depende que se forme rocío o escarcha. ¿Se podrá producir alguno de ambos fenómenos si el aire está muy seco? Razona la respuesta.

Que se forme rocío o escarcha depende de la temperatura de las superficies de los objetos expuestos. Si las superficies están frías, se formará rocío; si están a temperaturas bajo cero, al condensarse la humedad se congela formando la escarcha. Si el aire está muy seco, no se producirán estos fenómenos porque es necesaria la presencia de humedad para que se produzca la condensación que forma el rocío y la escarcha.

12. Las nubes que originan las precipitaciones de lluvia se llaman nimbostratos. ¿De qué depende que den lugar a uno u otro tipo de precipitaciones?

Las precipitaciones de lluvia se originan cuando el aire que contiene mucha humedad se enfría. Al condensarse, se forman gotas grandes que caen por su peso.

En las precipitaciones de nieve, la temperatura de la atmósfera está bajo cero, lo que hace que el vapor de agua se congele inmediatamente.

- 13. Si una borrasca procedente del atlántico está produciendo precipitaciones en Galicia y Portugal, ¿crees que al día siguiente en Guadalajara y Soria habrá tiempo lluvioso?**

Al día siguiente lloverá en Guadalajara y Soria, ya que en la Península Ibérica las borrascas se desplazan de oeste a este.

- 14. Escribe en tu cuaderno un breve texto que explique la relación entre la utilización de combustibles fósiles, el efecto invernadero y el cambio climático.**

El uso de combustible fósiles, como el petróleo y el carbón, produce dióxido de carbono que se incorpora a la atmósfera. Si la cantidad incorporada es excesiva, se acumula en la atmósfera cambiando la proporción de gases. Al aumentar la cantidad de dióxido de carbono, aumenta también el efecto de este gas en la atmósfera, que es el de impedir que escape parte del calor que emite la Tierra calentada por el Sol. El calor queda atrapado, aumentando en consecuencia la temperatura media terrestre, lo que genera un cambio climático.

- 15. En las ciudades, los objetos acumulan con frecuencia un polvo negruzco cuando no se limpian. ¿Qué es y de donde procede? ¿Lo encontraríamos también en una casa de campo situada en un lugar sin contaminación?**

El polvo negruzco que con frecuencia encontramos en los objetos es hollín, material formado por partículas sólidas muy pequeñas provenientes de la quema de combustibles. Esta circunstancia ocurre en las ciudades, ya que se encuentran cerca de los focos de contaminación. Una casa de campo, al encontrarse alejada de la contaminación, no recibe los productos generados por la utilización de combustibles o de las industrias.

- 16. En España hace ya varios años que se promueve el reciclado rutinario del vidrio, el plástico y el papel. ¿Cómo se realiza la recogida de estos materiales?**

La recogida de materiales para reciclar se realiza mediante contenedores colocados en las calles de las ciudades y pueblos. Hay contenedores verdes específicos para recoger vidrio, contenedores azules para recoger el papel y cartón y contenedores amarillos para recoger plásticos, envases tetrabrik y latas de refresco.

Los consumidores separan los materiales, que después depositan en los contenedores correspondientes. Los ayuntamientos se encargan de recogerlos y llevarlos a las plantas de reciclaje.

- 17. Explica por qué se considera que un aerogenerador produce energía de forma ecológica.**

Los aerogeneradores utilizan la fuerza del viento para producir energía, por lo que no producen sustancias contaminantes.

- 21. Al subir al Everest se hace necesario llevar oxígeno en botellas. ¿Por qué?**

Al subir el Everest se hace necesario el uso de botellas de oxígeno porque el aire es menos denso, entra menos aire en los pulmones y se hace más difícil respirar.

22. **¿Hay otros planetas del Sistema Solar que tengan atmósfera? ¿Cuáles? ¿Se puede decir que tengan aire? Razona tu respuesta.**

Venus y Marte también tienen atmósfera pero no se puede considerar que tienen aire porque su mezcla de gases es distinta a la de la Tierra.

23. **Escribe en tu cuaderno los cinco gases componentes principales del aire.**

Indica la proporción de cada uno, su origen y si interviene en algún proceso importante.

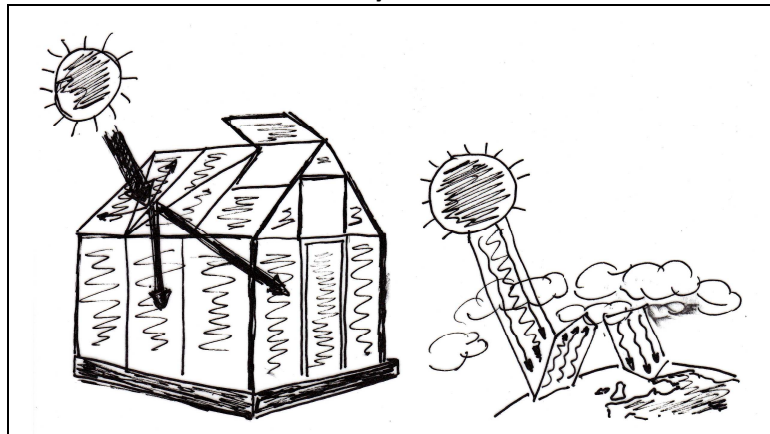
Los cinco gases que componen la atmósfera son:

- a) Nitrógeno (N_2). 78% del aire; proviene de los óxidos de nitrógeno que expulsaban los volcanes hace 4 500 millones de años y que se disolvieron en los océanos; es utilizado por los organismos fotosintéticos para fabricar su materia orgánica.
- b) Oxígeno (O_2). 21% del aire; apareció como resultado de la fotosíntesis; es imprescindible para la respiración de los seres vivos.
- c) Argón (Ar). 0,9% del aire; procede de los gases expulsados por los volcanes hace millones de años; no interviene en ningún proceso importante.
- d) Ozono (O_3). En proporciones muy pequeñas; es un derivado del oxígeno; sirve de filtro de las radiaciones ultravioletas del Sol.
- e) Dióxido de carbono (CO_2). 0,03% del aire; procede de las erupciones volcánicas que tuvieron lugar hace millones de años; participa en la fotosíntesis.

24. **El ozono es un gas escaso pero fundamental. Escribe en tu cuaderno una explicación sobre la importancia de este gas e indica dónde resulta beneficioso y dónde perjudicial.**

El ozono es un gas escaso en la atmósfera terrestre que se encuentra en la parte alta de la estratosfera, formando la ozonósfera. El ozono se forma al chocar los rayos del Sol con las moléculas de oxígeno. El ozono filtra las radiaciones ultravioleta del Sol e impide que lleguen en grandes cantidades a la biosfera, donde serían muy dañinas para los seres vivos. Es perjudicial si se encuentra en la troposfera porque es un contaminante venenoso.

25. **Haz en tu cuaderno un dibujo de un invernadero, explica el proceso por el que puede acumularse aire caliente en su interior y define el efecto invernadero en la Tierra.**



En un invernadero, el cristal del que está hecho impide que salga el calor que se acumula en el interior por acción del Sol, lo que mantiene una temperatura interior elevada.

El dióxido de carbono de la atmósfera realiza una función parecida: impide que escape el calor que emite la Tierra calentada por el Sol, manteniendo la temperatura media terrestre en unos 15 °C.

- 26. Teniendo en cuenta que el aire caliente se expande y que el aire frío se contrae, explica por qué sobre los polos la tropopausa se sitúa a unos 9 000 metros de altitud, mientras que sobre el ecuador llega a situarse a más de 15 000 metros de altitud.**

Sobre los polos la tropopausa se sitúa a unos 9 000 metros porque al hacer más frío, el aire de la troposfera se contrae y tiene menor espesor que sobre el ecuador, donde el aire de la troposfera se expande por el calor.

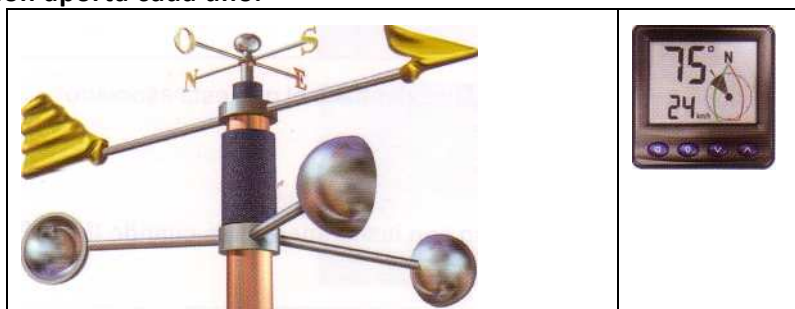
- 27. La Estación Espacial Internacional (ISS) orbita la Tierra a una altitud de unos 600 km. ¿Notarán los astronautas a bordo algún efecto por el rozamiento con el aire? Explica tu respuesta.**

No notarán rozamiento porque no hay aire; estarían más allá de la ionosfera, en el espacio.

- 28. La troposfera tiene un espesor medio de unos 10 km, que es aproximadamente la cincuentava parte del espesor de la atmósfera; sin embargo, contiene casi todo el aire. ¿Por qué no está repartido el aire de manera uniforme por todo el espesor de la atmósfera?**

El aire de la atmósfera no está repartido de forma uniforme por efecto de la gravedad, que atrae los gases hacia la Tierra, concentrándolos en las capas más bajas.

- 29. Observa este aparato e indica qué dos instrumentos meteorológicos contiene y qué información aporta cada uno.**



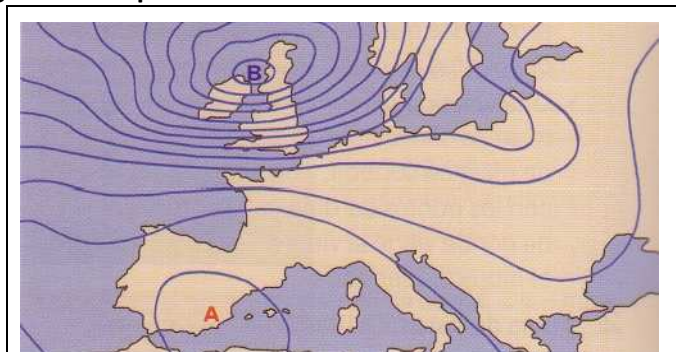
El aparato tiene una veleta que indica la dirección del viento y un anemómetro que mide la velocidad del viento.

30. Copia en tu cuaderno esta tabla y complétala para explicar las diferencias entre la atmósfera primitiva y la actual.

Gas	Concentración (%)		Explicación de la diferencia
	Atmósfera primitiva	Atmósfera actual	
Vapor de agua	15	Muy poco	
CO ₂	80-90	0,03	
O ₂	0	21	
Ozono	0	0,05	
Argón	1	1	
N ₂	0	78	

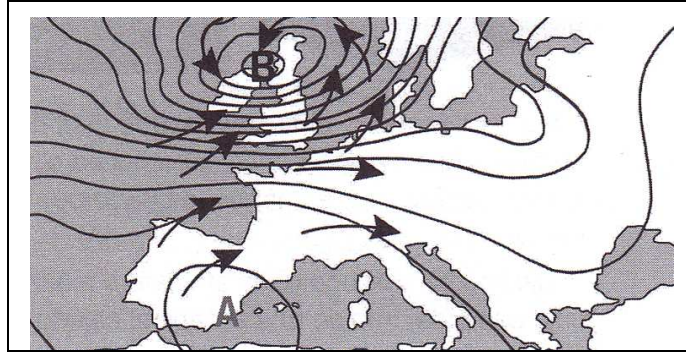
Gas	Concentración (%)		Explicación de la diferencia
	Atmósfera primitiva	Atmósfera actual	
Vapor de agua	15	Muy poco	El vapor de agua inicial se fue condensando y cayendo en forma de precipitaciones, formando la hidrosfera.
CO ₂	80-90	0,03	La concentración disminuye porque es utilizado por los organismos fotosintéticos.
O ₂	0	21	El oxígeno aparece cuando los organismos fotosintéticos lo producen.
Ozono	0	0,05	El ozono aparece cuando el oxígeno es modificado por los rayos del Sol.
Argón	1	1	Se mantiene igual porque no interviene en ningún proceso que lo altere.
N ₂	0	78	Al principio, la atmósfera tiene óxidos de nitrógeno procedente de los volcanes. El nitrógeno aparece al disolverse los óxidos en los océanos.

31. Fíjate en el siguiente mapa.



- a) ¿Dónde existen más posibilidades de que haya nubosidad y precipitaciones: en España o en Gran Bretaña? ¿Qué tiempo hará en España?
- b) ¿En cuál de los dos países es más alta la presión atmosférica?

- c) ¿Hacia dónde es más probable que se desplace la borrasca; a Centroeuropa o a la Península Ibérica.
- d) Copia el mapa y representa con flechas la dirección de los vientos.



- a) Existen más posibilidades de que haya nubosidad y precipitaciones en Gran Bretaña. En España hará buen tiempo debido al anticiclón.
- b) La presión atmosférica es más alta en España.
- c) Es más probable que la borrasca se desplace a Centroeuropa.

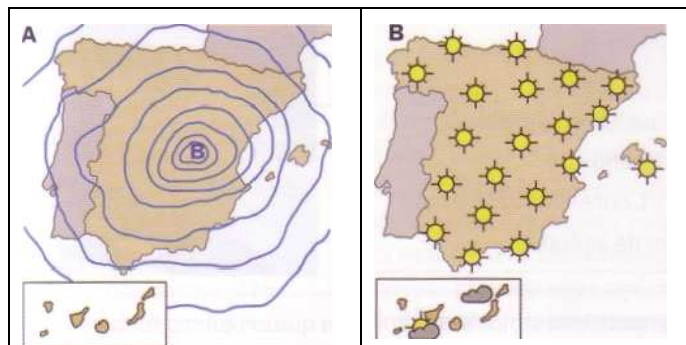
32. Observa la tabla de datos en la que se han anotado los valores de la presión atmosférica a lo largo de varias horas.

Hora	12:00	14:00	16:00	18:00
Presión atmosférica	1020 mb	1016 mb	1010 mb	1007 mb

- a) ¿Está aumentando o disminuyendo la presión atmosférica?
- b) ¿Está llegando una borrasca o un anticiclón?
- c) ¿La tendencia será a que haya más nubosidad o menos?

- a) La presión atmosférica está disminuyendo a lo largo de las horas.
- b) Está llegando una borrasca debido a la disminución de la presión atmosférica.
- c) La tendencia será que haya más nubosidad.

33. Indica cuál de estas imágenes es un mapa meteorológico y cuál un mapa significativo.



Razona si ambas imágenes reflejan la misma situación meteorológica.

El mapa A es un mapa meteorológico y el mapa B un mapa significativo. Las imágenes representan situaciones contrarias. El mapa meteorológico representa una situación de borrasca en toda la Península, mientras que el mapa significativo indica la previsión de un tiempo soleado, correspondiente a un anticiclón.

- 34. En los desiertos es frecuente que por la noche la temperatura sea inferior a cero grados, pero no se forma escarcha ni rocío. ¿Puedes explicar por qué?**

No se forma escarcha ni rocío en los desiertos porque el aire no tiene suficiente humedad, es seco.

- 35. De estas siete frases, solo tres son correctas. Averigua cuáles son, escríbelas en tu cuaderno en el mismo orden en que están aquí, y obtendrás una explicación de la formación de las nubes.**

- a) El aire caliente puede contener más humedad que el aire frío.
- b) El aire frío puede contener más humedad que el aire caliente,
- c) Al enfriarse el aire, su humedad se condensa y forma gotitas.
- d) Al calentarse el aire, se forma el rocío sobre los objetos.
- e) Al congelarse el agua de las nubes, se forma la escarcha.
- f) Las gotitas microscópicas suspendidas en el aire forman las nubes,
- g) Las nubes están formadas por vapor de agua.

El aire caliente puede contener más humedad que el aire frío (a).

Al enfriarse el aire, su humedad se condensa y forma gotitas (c).

Las gotitas microscópicas suspendidas en el aire forman las nubes (f).