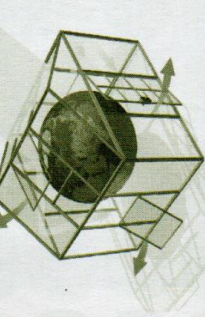


33 El efecto invernadero



La temperatura de la superficie terrestre se mantiene en condiciones compatibles con la vida a causa del efecto invernadero. Este se produce porque la radiación solar que se refleja por la superficie de la Tierra queda en parte retenida gracias a algunos gases que componen la atmósfera. Los llamados gases de invernadero más importantes son el dióxido de carbono y el vapor de agua.

El aumento de la población humana y de la actividad industrial ha incrementado notablemente la cantidad de gases de invernadero en la atmósfera. La quema de combustibles y los incendios forestales son solo algunas de las situaciones que agrandan el efecto invernadero más de lo necesario para mantener la temperatura terrestre. La consecuencia directa de esto sería el aumento de la temperatura del planeta, con el consecuente derretimiento de los hielos y el aumento del nivel del mar, que podría inundar varias ciudades costeras.

- 1 Contesten** las siguientes preguntas en la carpeta.
- ¿Qué es el efecto invernadero? ¿Es perjudicial o beneficioso para el planeta?
 - ¿Cuáles son los gases que intervienen en el efecto invernadero? ¿Se encuentran en grandes cantidades en el aire?
 - Busquen** en libros, diarios o en Internet cuáles son las actividades humanas que emiten estos gases a la atmósfera.
 - ¿Por qué creen que la desaparición de grandes extensiones de bosques y selvas agravaría el aumento del efecto invernadero?

34 La contaminación del aire

Con esta experiencia podrán determinar la contaminación del aire por partículas sólidas.

Materiales: tres rectángulos de cartulina o cartón de color blanco de 30 x 15 cm; quince monedas de 50 centavos; cinta adhesiva.

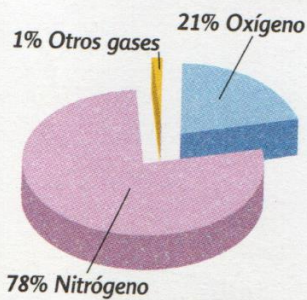


Procedimiento

- Paso 1 Tomen** los rectángulos y divídanlos en 6 cuadrados de igual tamaño. **Numérenlos** del 1 al 6.
- Paso 2 Dejen** el cuadrado con el número 1 libre y sobre los restantes **peguen** las monedas. **Coloquen** la cinta en el revés de la moneda, pero no por delante.
- Paso 3 Elijan** diferentes lugares para medir la contaminación del aire y **fijen**, por la mañana, uno de los cartones que prepararon.
- Paso 4** Al día siguiente **saquen** la moneda que está en el cuadrado 2. Al tercer día la del 3, y así sucesivamente hasta vaciar el cartón. Una vez vacío, **retírenlo y llévenlo** a la escuela. **Repitan** el mismo procedimiento con los demás rectángulos.

Resultados y comentarios

- ¿Cuál de los rectángulos está más sucio? ¿De dónde proviene la suciedad?
- Comparen** los cuadraditos (del 1 al 6). ¿En cuál se nota más la diferencia entre la superficie cubierta y la que no lo estaba? ¿A qué se debe que no sea igual en todos los cuadraditos?



{5} Los componentes del aire

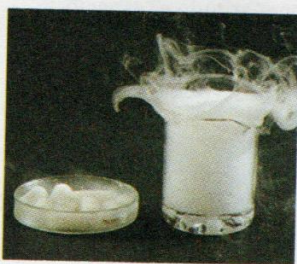
Así como el agua de mar es una mezcla de agua y sales y la soda es una mezcla de dióxido de carbono y agua, el aire es una mezcla de gases. Cada uno de los gases que lo componen tiene propiedades diferentes, por lo que las características del aire dependen de la proporción en la que se encuentra cada uno de ellos.



El gas nitrógeno se emplea en el envasado de alimentos.

Nitrógeno

El nitrógeno es el gas más abundante en el aire. Este gas se caracteriza por su poca capacidad para provocar cambios en otros materiales, lo que significa que es poco reactivo. Por esta razón el aire, en su conjunto, también lo es. En la industria de los alimentos se aprovecha esta propiedad del nitrógeno y se lo utiliza para envasar, por ejemplo, café, cacao o papas fritas. De esta forma se evita que reaccionen con otras sustancias y se deterioren.



El hielo seco es dióxido de carbono en estado sólido.

Dióxido de carbono

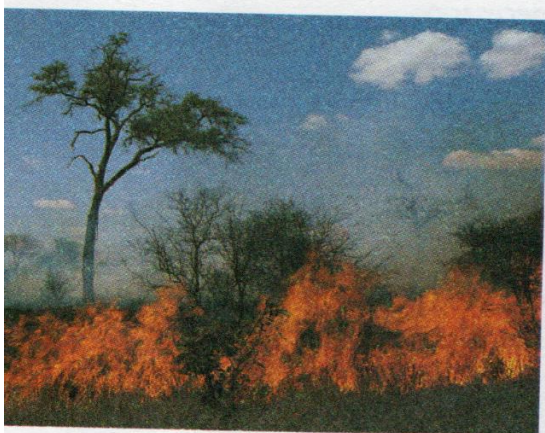
El dióxido de carbono es un gas poco abundante en el aire. Es liberado a la atmósfera en diferentes procesos naturales, como la respiración de animales y plantas, la actividad de los volcanes, la combustión de motores, etcétera. Este gas es muy importante para la vida en la Tierra, ya que es el principal responsable del llamado **efecto invernadero**, proceso por el cual parte de la radiación proveniente del Sol es retenida en la atmósfera, manteniendo la temperatura del planeta en valores más o menos constantes.

Los organismos autótrofos utilizan dióxido de carbono para fabricar su propio alimento a partir de la luz solar.

Además, tiene la propiedad de apagar el fuego, por lo que se emplea en la fabricación de extinguidores. En estado sólido se lo llama hielo seco, y se lo utiliza para enfriar bebidas envasadas o mantener helados a baja temperatura.

Oxígeno

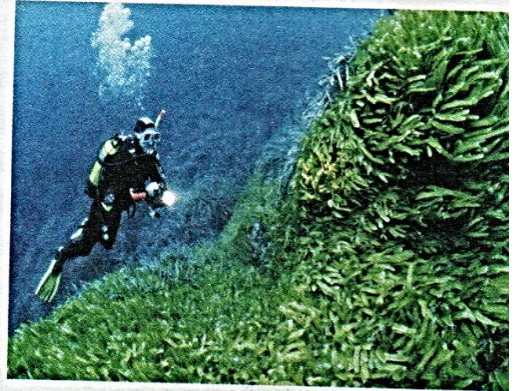
Se suele decir que sin aire no se produce fuego. Sin embargo, solo el oxígeno es necesario para que algo arda. ¿Qué sucedería si el oxígeno estuviese presente en el aire en una proporción mayor? Muchos procesos relacionados con él serían diferentes. Por ejemplo, se cree que si la proporción de oxígeno fuese un 1% mayor de lo que es, se triplicarían los incendios forestales provocados por los rayos. Por ello, la presencia de otros gases es muy importante, ya que reducen la acción del oxígeno puro.



La combustión es un proceso químico que ocurre en presencia de oxígeno.

Gases nobles o inertes

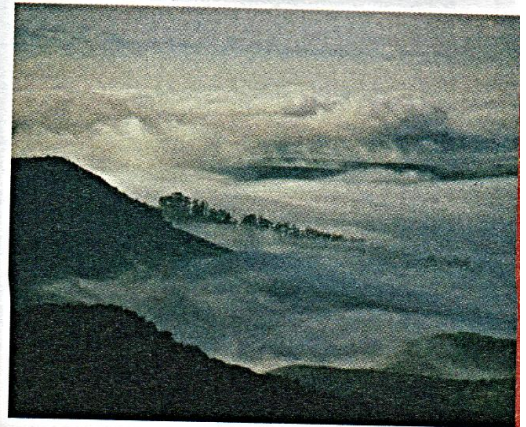
Los gases nobles reciben este nombre porque en las condiciones normales del ambiente no reaccionan con otras sustancias. El más abundante en el aire es el argón, aunque su proporción es menor al 1%. El argón, el neón, el kriptón y el xenón se usan, por ejemplo, para construir láseres, tubos luminosos para publicidad y lámparas especiales. El helio se utiliza, entre otras cosas, para inflar globos decorativos y globos sonda para observaciones meteorológicas. Mezclado con oxígeno se lo conoce como *aire de helio* y se lo utiliza para llenar los tanques de submarinistas y buzos, así como para el tratamiento de personas con dificultades respiratorias.



El helio forma parte de la mezcla con la cual se llenan los tubos de gas para buzos.

Vapor de agua

La presencia del vapor de agua en el aire evita que se produzcan cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche, es decir que tiene un efecto atenuante en la temperatura ambiente. Este efecto se debe a que, durante el día, parte de la energía solar que llega a la Tierra es absorbida por la superficie y por el agua líquida que hay en ella; una parte de esa agua se evapora y pasa al aire. Durante la noche, la superficie del planeta pierde gran parte del calor absorbido durante el día, el cual se libera hacia el espacio. Pero como el vapor de agua en el aire retiene una parte de ese calor, esta pérdida es menor. De esta manera, el vapor de agua, junto con el dióxido de carbono, contribuyen a mantener en el planeta las temperaturas adecuadas para el desarrollo de muchos organismos que de otra forma no sobrevivirían.



Las nubes están compuestas por vapor de agua.

* más SOBRE EL tema

El aire como medio de desplazamiento

Muchos animales utilizan el aire para desplazarse por él, es decir, para volar. Entre los animales que vuelan hay gran número de aves e insectos y un solo mamífero: el murciélago. Algunos peces y ciertos tipos de ardilla y de lagarto poseen aletas o membranas que les permiten avanzar en el aire durante un momento.

Algunas semillas y frutos, gracias a su forma, viajan por el aire impulsados por el viento, como las semillas de diente de león o los frutos de la tipa.



{6} La contaminación del aire

Cuando el aire contiene materiales extraños a su composición normal o cuando algunos de sus componentes normales están en una proporción mayor que la habitual, se dice que el aire está *contaminado*.

La contaminación del aire puede ocurrir por causas naturales o como consecuencia de algunas actividades humanas.

Los procesos naturales que contaminan el aire son las erupciones volcánicas, los incendios forestales y las tormentas de polvo. Si bien estos desastres naturales producen sustancias contaminantes, la naturaleza, aunque tarda muchos años, posee mecanismos que eliminan esta contaminación, es decir, puede *autodepurarse*.

Las principales actividades humanas que contaminan el aire son la industria, la agricultura y la quema de combustibles como el petróleo, el carbón y la leña. Es por ello que, frecuentemente, el aire de las grandes ciudades y de las zonas industriales está contaminado.

Muchos contaminantes, como el monóxido de carbono, el dióxido de carbono (cuando se encuentra en exceso) y ciertos óxidos de azufre y nitrógeno, son gaseosos y se esparcen por medio del viento. Por esta razón, las zonas alejadas de las grandes ciudades también pueden verse afectadas por la contaminación.



Los automotores queman combustibles derivados del petróleo y son una de las principales fuentes de contaminación.

Cuidar el aire, una tarea de todos

En la actualidad se sabe que la contaminación del aire será cada vez mayor si no se reduce la emisión de materiales contaminantes. Algunos de los hábitos que pueden adoptar las personas para evitar el aumento de la contaminación del aire son:

- No derrochar energía eléctrica dejando luces o electrodomésticos encendidos innecesariamente. Muchas centrales eléctricas emplean combustibles.

- Mantener los motores de los autos en óptimas condiciones y, en lo posible, usar **convertidores catalíticos**, que son mecanismos que transforman los materiales contaminantes de la combustión de las naftas en otros menos contaminantes.
- Manejar el auto a una velocidad constante, evitando acelerar bruscamente.
- Evitar la quema de residuos de cualquier tipo.

sm EDUCACIÓN EN VALORES

Actividades

3 Las plantas usan el dióxido de carbono del aire para la fotosíntesis. ¿A qué se debe que no se acabe este gas?

4 ¿Por qué consideran que es tan importante mantener los espacios verdes en las ciudades?

5 Las enfermedades que afectan al sistema respiratorio son más frecuentes en las grandes ciudades que en las pequeñas poblaciones. Expliquen a qué puede deberse esto.

El aire y la vida

El aire es imprescindible para los seres vivos que habitan la Tierra porque los gases que lo componen intervienen en muchos procesos que son fundamentales para el desarrollo de la vida. Algunos ejemplos son:

La respiración



La mayoría de los seres vivos incorpora el oxígeno del aire. Este es transportado a todas las células del organismo, donde es utilizado para obtener la energía de los nutrientes.

La fotosíntesis



El dióxido de carbono presente en el aire proviene de la respiración de los seres vivos y es incorporado por los organismos productores durante la fotosíntesis.

Fabricación de proteínas vegetales



El nitrógeno es esencial para que las plantas puedan fabricar sus proteínas. El nitrógeno que está en el aire no puede ser usado directamente por ellas, pero sí por algunos microorganismos que viven en el suelo. Con el nitrógeno del aire, estos microorganismos fabrican materiales que las plantas pueden absorber.

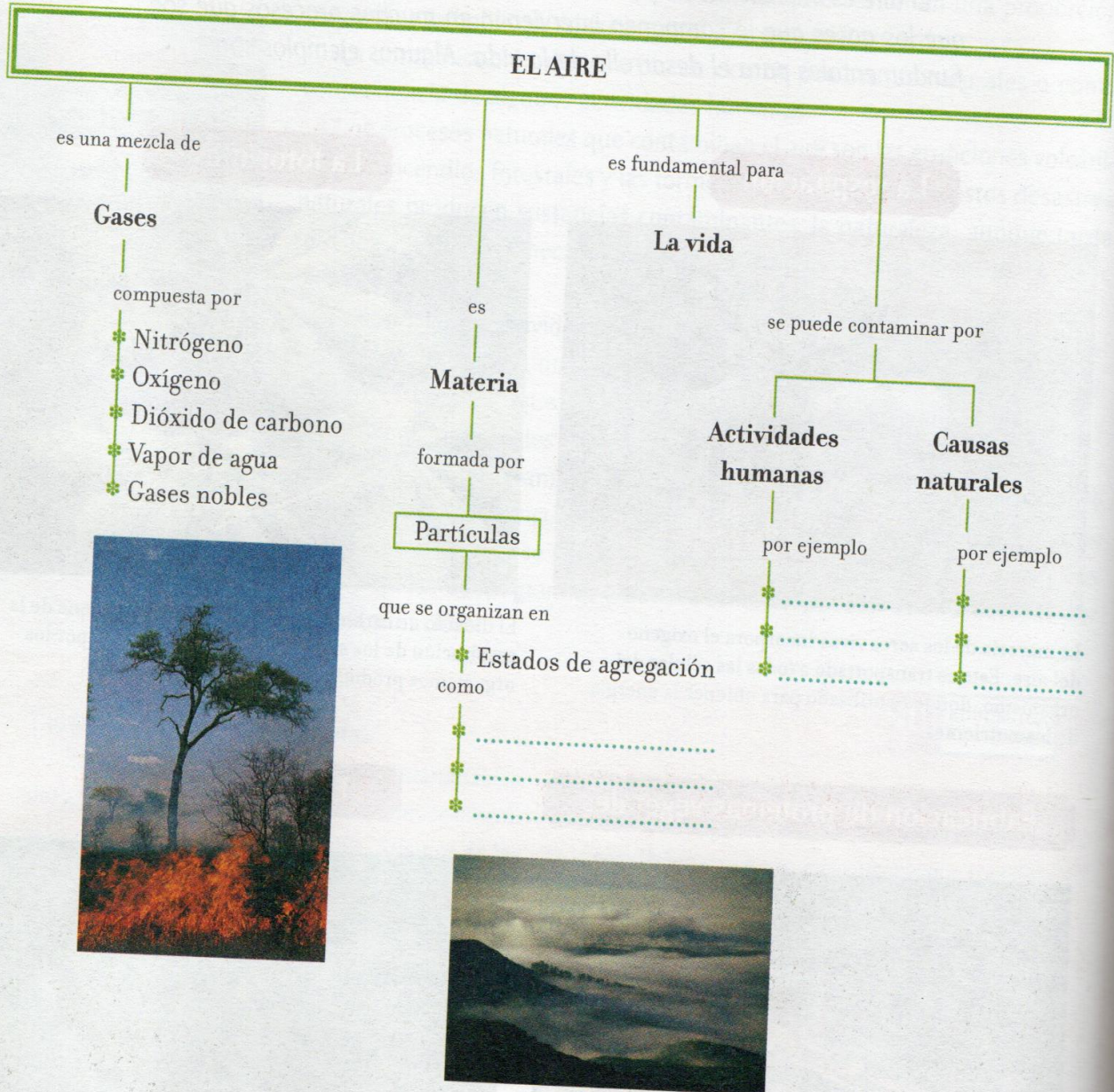
El ciclo del agua



El vapor de agua forma parte del ciclo del agua. Cuando se condensa, pasa al estado líquido y precipita en forma de lluvia o nieve. El agua que alcanza la superficie es incorporada por los seres vivos y puede cumplir diferentes funciones, entre ellas, el transporte de sustancias dentro del organismo.

EN RESUMEN

En este esquema se presentan relacionados los principales conceptos estudiados en el capítulo.



Actividades

6 Completen el esquema indicando cuáles son los estados de agregación. Representénelos en dibujos utilizando el modelo de partículas.

7 Busquen en los diarios noticias relacionadas con la contaminación del aire. Analicen sus causas e identifiquen si son naturales o debidas a la actividad humana. Incluyan en el esquema ejemplos de actividades contaminantes del aire.