



Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental

Grado 4°

Módulo _ Aire

CORNARE. CARLOS MARIO ZULUAGA GÓMEZ

Director General

EPM. JORGE LONDOÑO DE LA CUESTA

Gerente General

PRODEPAZ. PRESBITERO OSCAR DAVID MAYA

Director

FUNDACIÓN TECNOLÓGICA RURAL COREDI. PBRO. LUIS ARGEMIRO GARCÍA MONSALVE

Rector

EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN: GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO RURAL

DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA RURAL COREDI

ISABEL CRISTINA PALACIO BETANCUR

CAROLINA GIRALDO ECHEVERRI

JUAN FRANCISCO ACEVEDO RINCÓN

ASESOR PEDAGÓGICO: HERNÁN JAVIER MARTÍNEZ BARRERA

REVISIÓN TÉCNICA: OFICINA DE CRECIMIENTO VERDE Y CAMBIO CLIMÁTICO DE CORNARE

ILUSTRACIONES Y DIBUJOS: JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ HINCAPIÉ

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN: YUDY ANDREA RESTREPO HENAO

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN CORNARE

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIOAMBIENTAL CORNARE

OFICINA DE COMUNICACIONES CORNARE

OFICINA DE COMUNICACIONES EPM

OFICINA DE EDUCACIÓN EPM

IMPRENTA. PUBLICACIONES SAN ANTONIO

REGISTRO ISBN: 978-958-59822-9-1

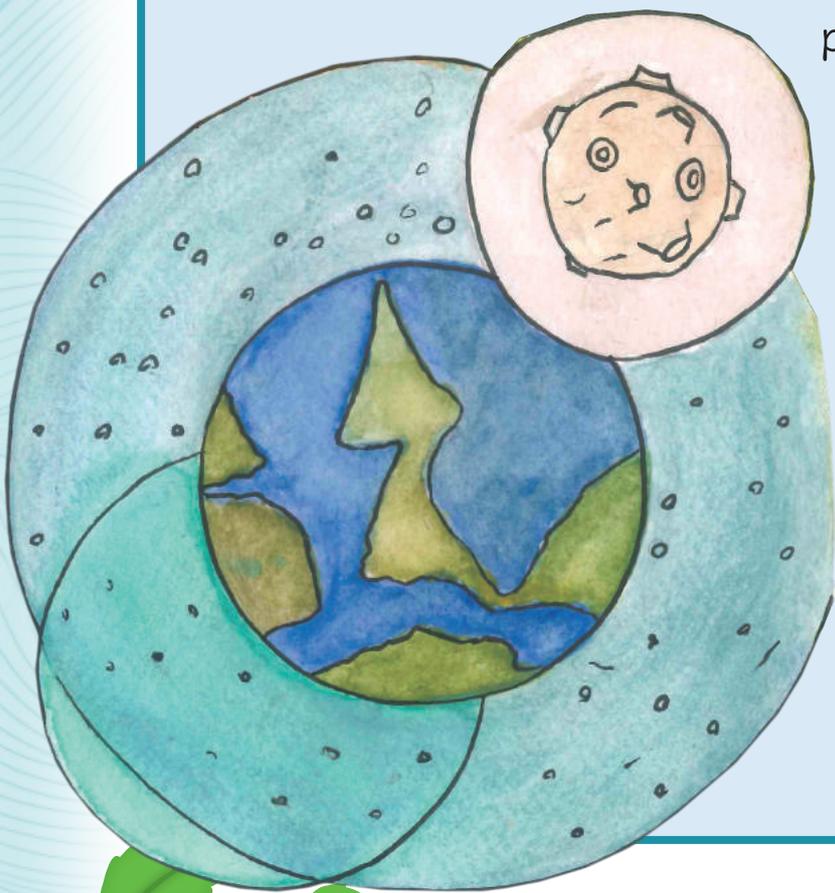
Esta construcción de materiales de La Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental incluyente y por la paz del país es una idea original de CORNARE, apoyada por EPM, con participación de PRODEPAZ y el Tecnológico Coredi. Cualquier reproducción de este módulo deberá mencionar los créditos de derecho intelectual y patrimonial de la publicación.

Presentación

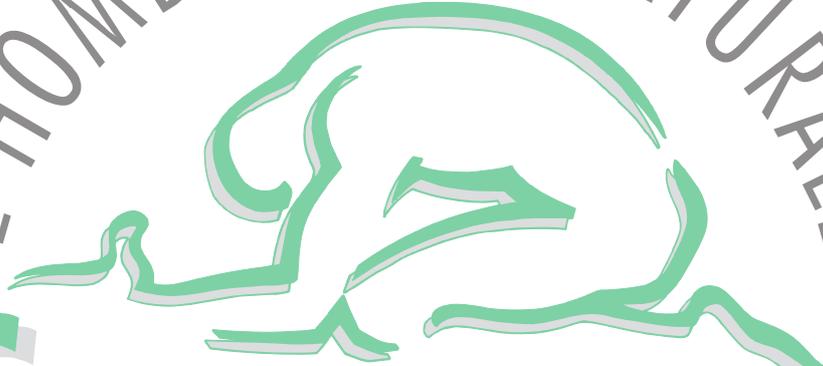
La atmósfera de nuestro planeta es una mezcla de gases que rodea la tierra, allí predominan el nitrógeno y el oxígeno, los cuales han variado en cantidad y disponibilidad durante la historia de la tierra.

En esta cartilla vamos a aprender cual es la composición actual de gases de la atmósfera y cómo fue su proceso de formación.

También estudiaremos cuáles son los cambios que se dan actualmente en la atmósfera y conoceremos una estrategia aplicada por CORNARE, para proteger nuestra salud y reducir los impactos del uso de la leña para la cocción de los alimentos.



EL HOMBRE POR NATURALEZA



Cornare

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIONEGRO-NARE

NUESTRA ATMÓSFERA

REFLEXIONEMOS

La atmósfera de nuestro planeta tierra está sufriendo cambios importantes por las actividades que estamos realizando los humanos. Las fábricas, los carros, los insumos que utilizamos en los cultivos, las quemas, la minería, la ganadería y muchas otras actividades, están liberando permanentemente sustancias que contaminan el aire.

Los humanos y los demás seres vivos, necesitamos de un aire puro para poder existir; además, tenemos una temperatura adecuada en la cual podemos vivir y producir nuestros alimentos. ¿Alguna vez hemos imaginado qué le podría pasar al planeta tierra si llega a calentarse? ¿Todas las especies de plantas y animales podrían vivir en un planeta lleno de humo, con aire contaminado y con temperaturas muy altas?

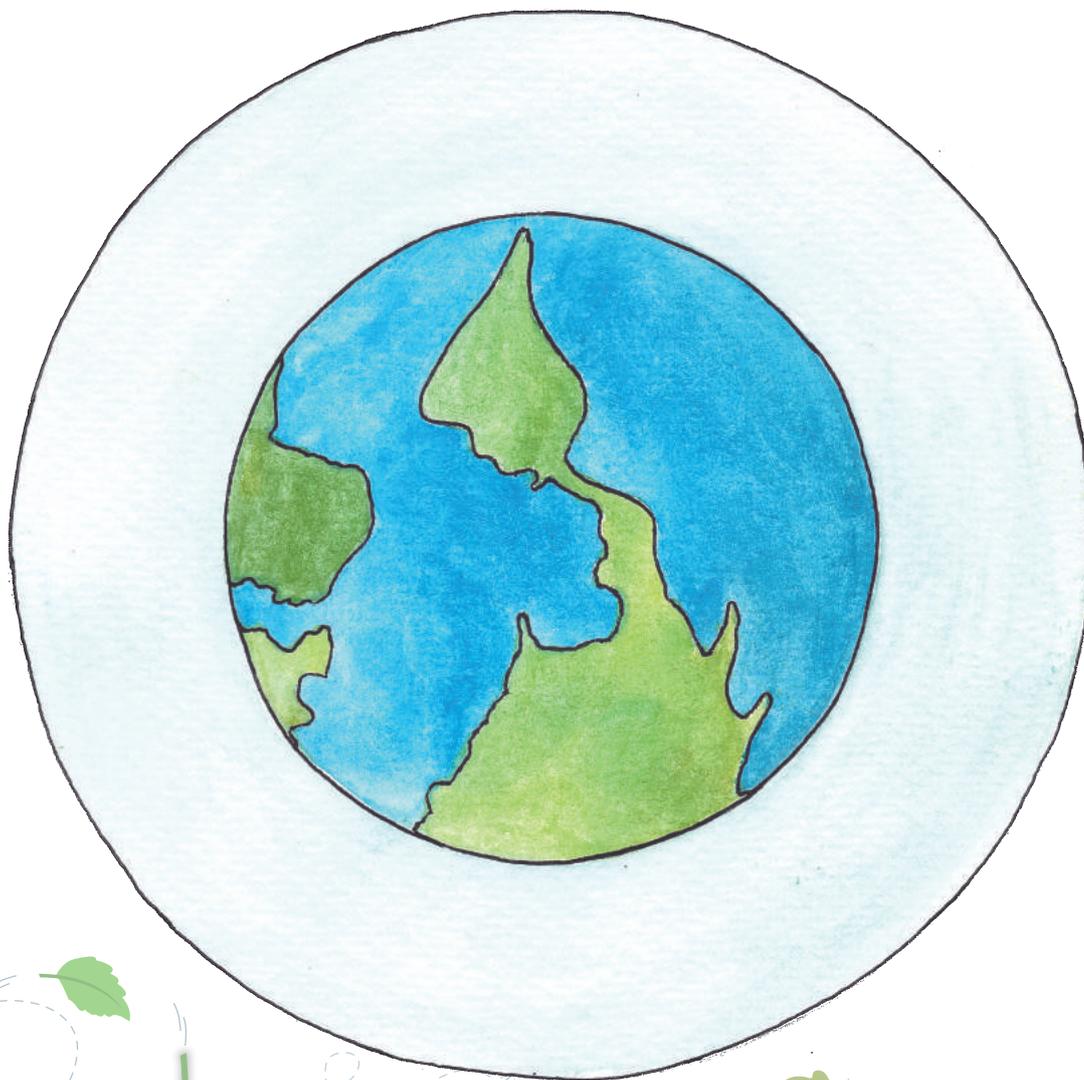
COMPARTAMOS

Relaciona el dibujo de la izquierda (causas) con el dibujo de la derecha (consecuencias) y comparte lo que está ocurriendo.



¿Qué es la atmósfera?

La atmósfera es la capa delgada de aire que rodea nuestro planeta y es fundamental para mantener la vida de todos los seres que habitamos la tierra. La atmósfera no tiene color, olor, ni sabor y por esta razón pasa inadvertida para la gran mayoría de nosotros. Sin embargo, sin la atmósfera no existiría la vida como la conocemos hoy; por esta razón, es importante protegerla y tomar consciencia de todo lo que podemos hacer para mantenerla saludable.



¿Cómo se compone la atmósfera?

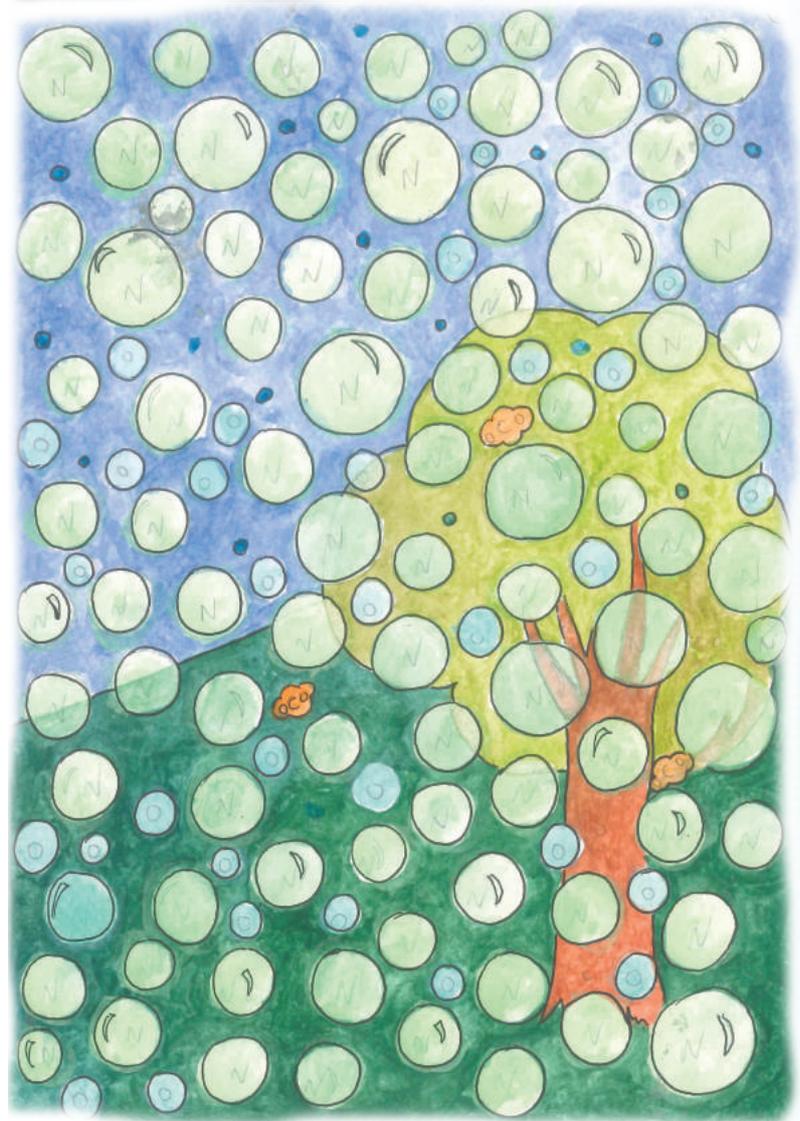
El aire está compuesto por una mezcla de diferentes gases.

El nitrógeno es el gas más abundante y constituye cerca del 78% de todos los gases que hay en el aire.

El oxígeno representa el 21% del volumen del aire y es indispensable para la respiración de la mayoría de los seres vivos.

El resto de las sustancias que componen el aire aportan una porción mucho menor, pero aun así, cumplen funciones muy importantes para la naturaleza. Por ejemplo, el vapor de agua forma las nubes y la niebla, que luego llega a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo, dependiendo de la temperatura en la atmósfera.

El dióxido de carbono representa también una muy pequeña fracción del aire y es necesario para que las plantas realicen la fotosíntesis.

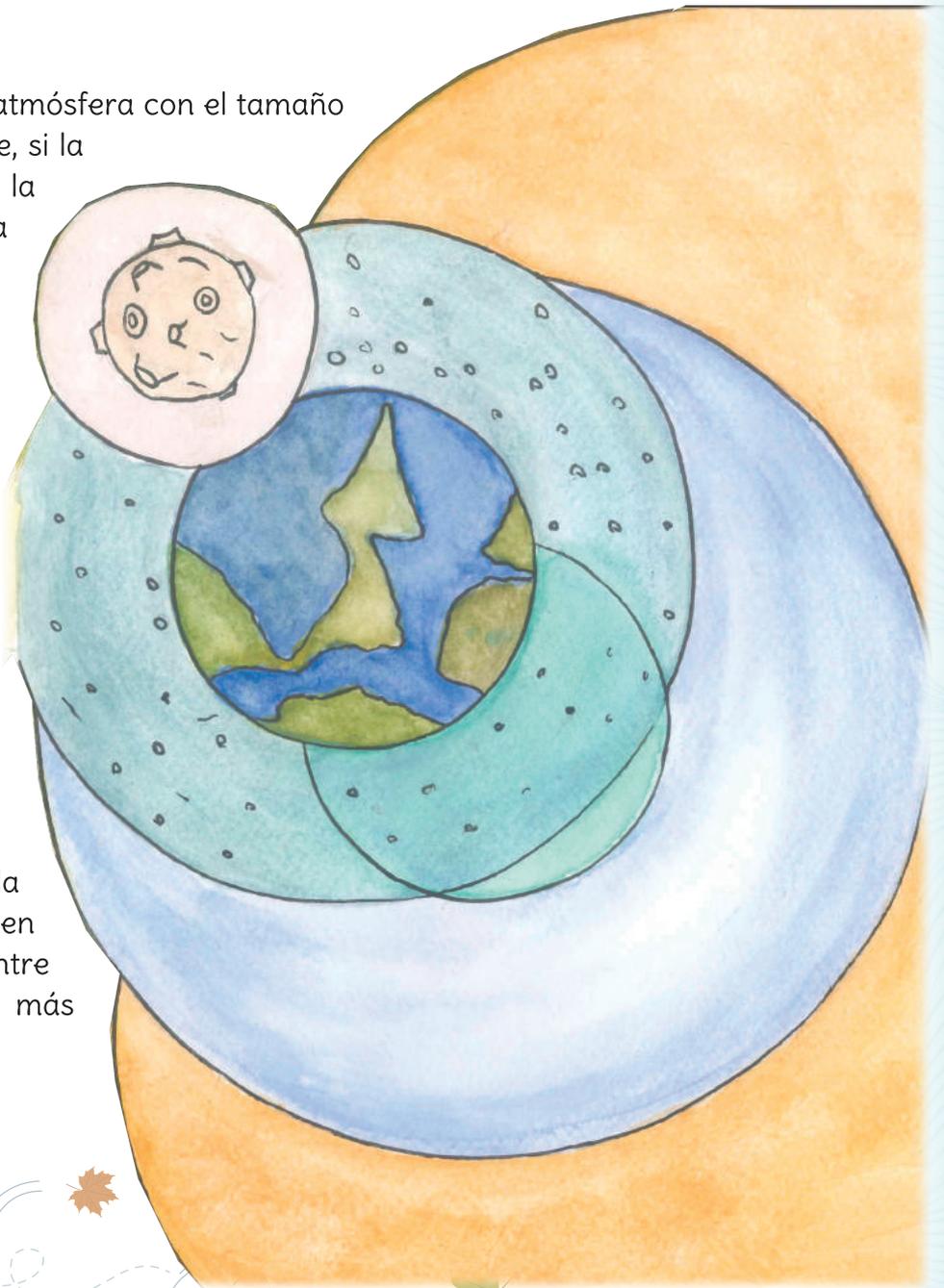


¿Qué tan grande es la atmósfera?

La atmósfera se extiende desde el nivel del mar hasta una altura de aproximadamente 800 kilómetros. A partir de allí, comienza el espacio exterior. Mientras más baja la altura de la atmósfera, más concentrados se encuentran los gases y a medida que se sube, los gases se diluyen hasta desaparecer por completo.

Si comparamos el grosor de la atmósfera con el tamaño de la tierra podríamos decir que, si la tierra fuera una manzana, la atmósfera tendría el grosor de la cáscara, es decir, es muy delgada.

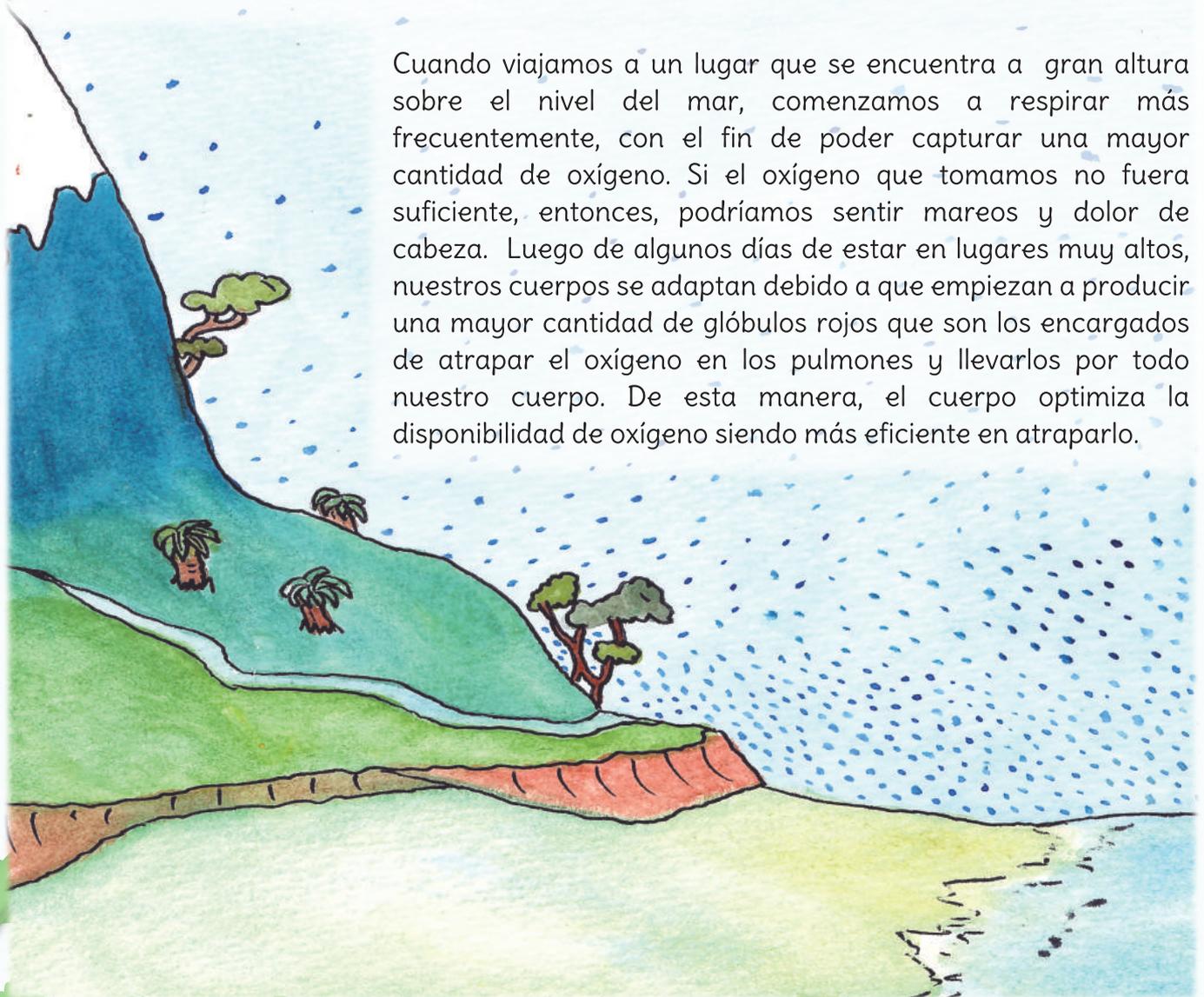
No sólo la tierra tiene una atmósfera, todos los planetas que hacen parte del sistema solar, poseen una atmósfera que es diferente en su tamaño y composición. Por ejemplo: mientras que la atmósfera de Marte es muy delgada, (aproximadamente 100 veces menos gruesa que la de la tierra) la atmósfera de Venus es aproximadamente 90 veces más densa que la de la tierra, debido a las diferencias en el tamaño de estos planetas. Entre más grande es un planeta, más gruesa será su atmósfera.



¿Qué es la presión atmosférica?

A medida que avanzamos sobre el nivel del mar, la cantidad de aire que está sobre nosotros se reduce gradualmente, esto significa que con la altitud (altura sobre el nivel del mar) se reduce la presión atmosférica, como también la presión del oxígeno. De esta forma, si vivimos cerca del mar y viajamos a los páramos y nevados, que son lugares que se encuentran por encima de los 3000 metros de altura, podríamos tener dificultades para respirar debido a que hay menor presión de oxígeno y éste ingresa en menor cantidad a nuestros pulmones y a nuestros órganos vitales (corazón, cerebro, riñón, hígado).

Cuando viajamos a un lugar que se encuentra a gran altura sobre el nivel del mar, comenzamos a respirar más frecuentemente, con el fin de poder capturar una mayor cantidad de oxígeno. Si el oxígeno que tomamos no fuera suficiente, entonces, podríamos sentir mareos y dolor de cabeza. Luego de algunos días de estar en lugares muy altos, nuestros cuerpos se adaptan debido a que empiezan a producir una mayor cantidad de glóbulos rojos que son los encargados de atrapar el oxígeno en los pulmones y llevarlos por todo nuestro cuerpo. De esta manera, el cuerpo optimiza la disponibilidad de oxígeno siendo más eficiente en atraparlo.



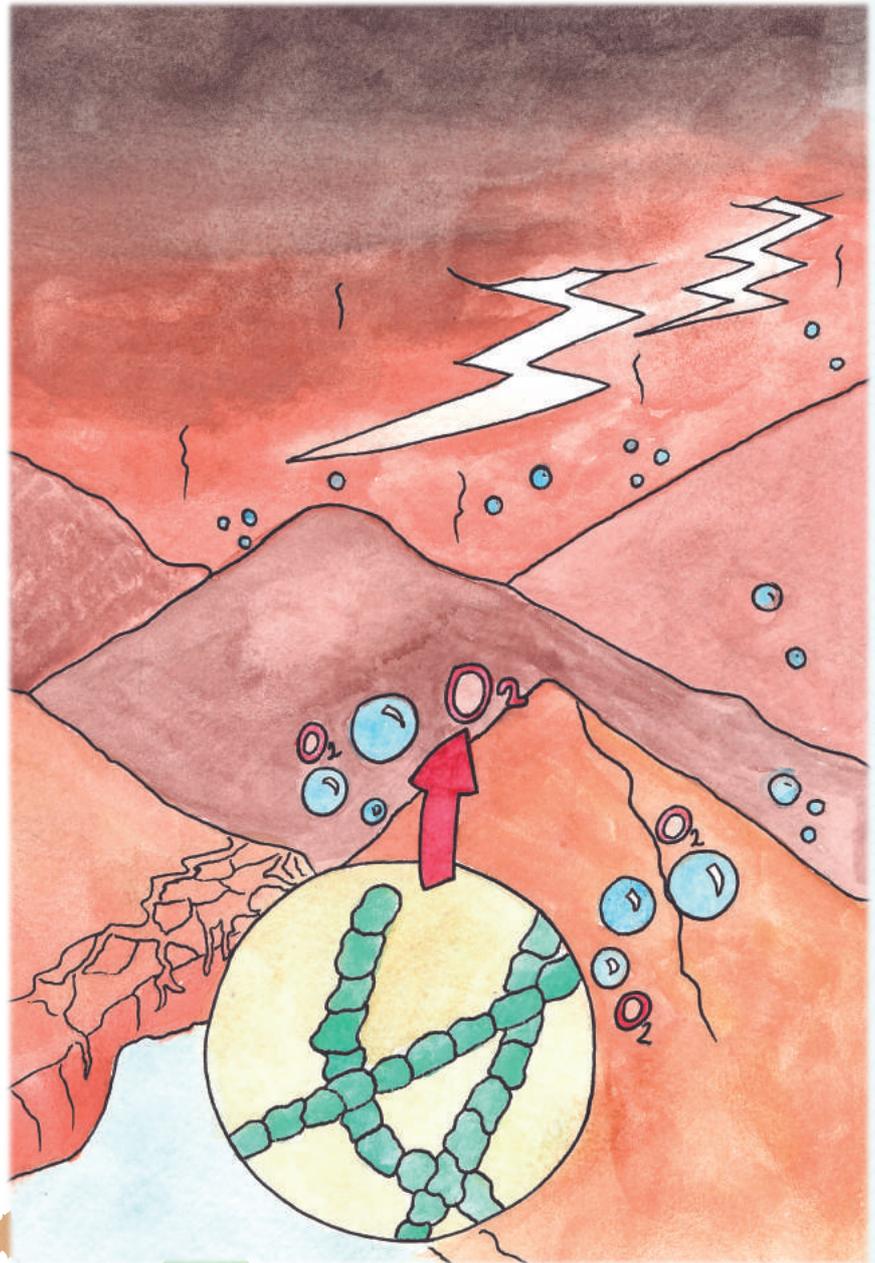
¿Cómo se formó la atmósfera?

Hace muchísimo tiempo, aproximadamente 4500 millones de años, la tierra era un lugar sin vida, con mucha actividad volcánica, tormentas eléctricas y era impactado constantemente por meteoritos.

La atmósfera primitiva, a diferencia de nuestra atmósfera actual, no contenía oxígeno y estaba compuesta principalmente por gases como el vapor de agua, dióxido de carbono (CO_2), azufre (S) y nitrógeno (N).

Muchísimos años después, la tierra se enfrió y el vapor de agua se condensó generando intensas lluvias que permitieron la formación de los océanos, los cuales absorbieron una gran cantidad de CO_2 ; por lo tanto, este gas se redujo de la atmósfera.

Luego, hace aproximadamente 3500 millones de años, surgieron unos pequeños organismos que han variado muy poco en su forma y fueron esenciales para el cambio de la composición de gases de la atmósfera: las cianobacterias. Estos organismos fueron quienes comenzaron a utilizar el CO_2 y la luz solar para realizar fotosíntesis y producir oxígeno; de esta manera, el CO_2 de la atmósfera se empezó a reducir y el oxígeno comenzó a aumentar.



Este oxígeno comenzó a acumularse durante millones de años en el mar y luego fue liberado a la atmósfera, en donde empezó a formar la capa de ozono (O₃). Esta capa tiene la función de proteger la tierra de los rayos del sol.

Posteriormente, el oxígeno enriqueció la atmósfera hasta cambiar su composición a como la conocemos actualmente.

En un principio el oxígeno era tóxico para los organismos pero posteriormente, la mayoría de ellos aprendieron a utilizarlo para la respiración. Este cambio dio a los organismos una ventaja porque los hace más eficientemente energéticamente. Por el contrario, los organismos que no utilizan el oxígeno (organismos anaeróbicos), por ejemplo, los microorganismos que fermentan materia orgánica para la producción de vinos, cerveza, yogurt y pan, tienen un mayor consumo de energía.



Paralelo al incremento del oxígeno, se redujo gradualmente la cantidad de CO_2 y de metano (CH_4) de la atmósfera; de esta forma, la atmósfera alcanzó un balance perfecto de gases que hizo posible la vida en el planeta tierra, de la manera en que la conocemos hoy.

Sin embargo, ese balance perfecto está cambiando actualmente debido a que por la tala de los árboles, el oxígeno se está reduciendo y el CO_2 (dióxido de carbono) como el CH_4 (metano) están aumentando, por las actividades productivas que realizamos los hombres (actividades agrícolas, mineras, pecuarias e industriales). Además, la atmósfera está recibiendo una gran cantidad de sustancias que son tóxicas





para el hombre, como se evidencia con el aumento de enfermedades de origen respiratorio especialmente en niños y ancianos.

En las grandes ciudades, como Medellín y Bogotá, la calidad del aire se ha deteriorado considerablemente como resultado del desarrollo industrial, el crecimiento de la población y el empleo de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas natural.

Nosotros somos privilegiados pues aún vivimos en zonas relativamente libres de contaminación, donde el aire que respiramos no contiene cantidades importantes de sustancias químicas que afectan la salud humana. Por esto, debemos velar para que nuestros padres y vecinos utilicen racionalmente los insumos agrícolas y no realicen quemas para evitar que se aumente el CO₂ de la atmosfera.

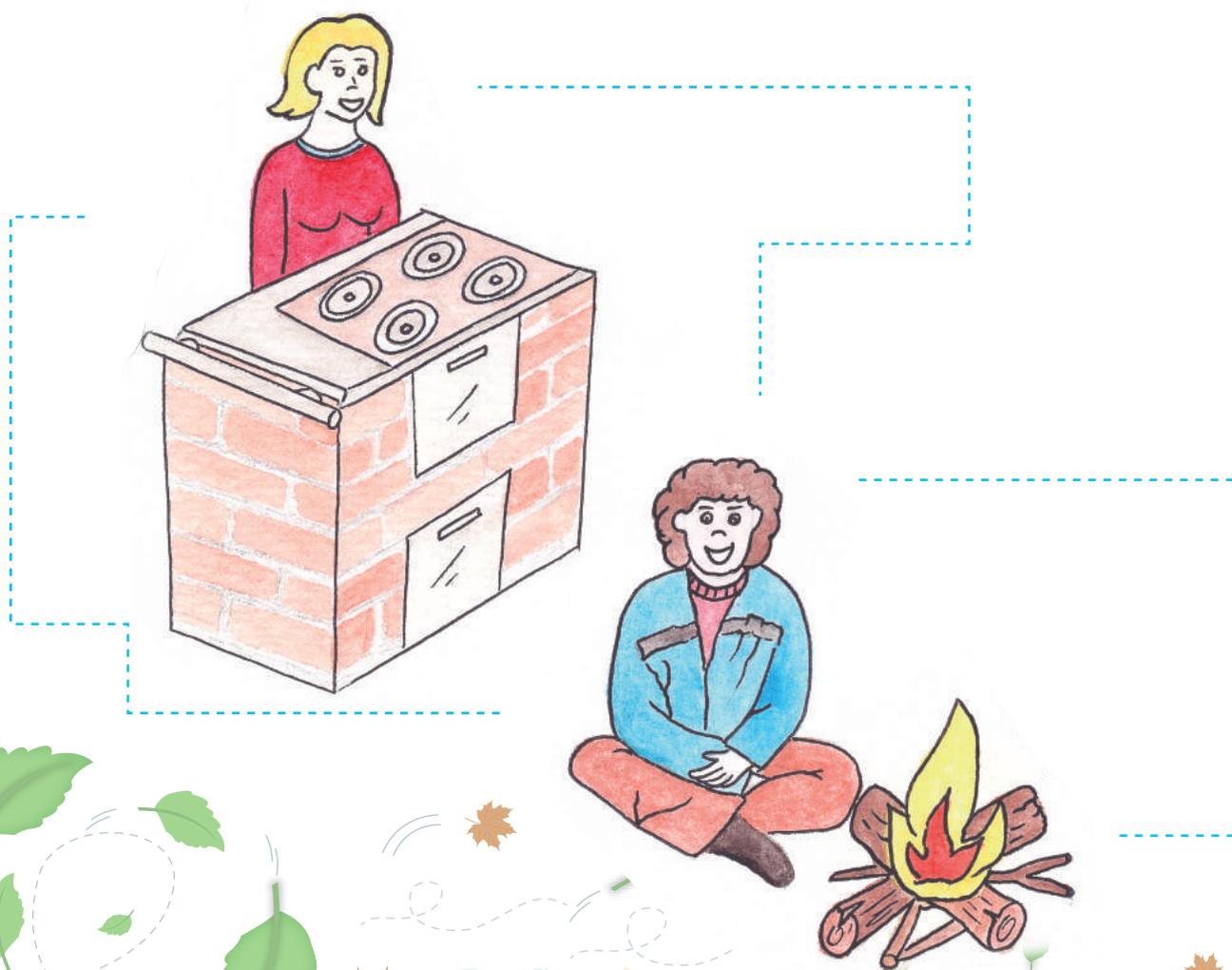
¿Qué pasaría si se continúan incrementando las concentraciones de CO₂ en la atmósfera como consecuencia de las actividades del hombre?

Los rayos de sol que ingresan a la tierra, son aprovechados por los organismos vivos y por el planeta para mantener la temperatura adecuada para la supervivencia de las especies. Estos rayos después de calentar la tierra, regresan al espacio exterior. Si en la atmósfera hay mucho CO₂, éste puede retener el calor y evitar que los rayos salgan del planeta, produciendo un aumento de la temperatura, lo cual se conoce como "Calentamiento global". En este caso, si la concentración de este gas continúa incrementándose, se aumentará la temperatura de la tierra y por lo tanto, se pondrán en riesgo muchas especies, se afectarán nuestros bosques, se derretirán los polos y nevados, se aumentará el nivel del mar, se destruirán los cultivos y se cambiarán las corrientes de agua.



La quema de madera para cocinar alimentos ha sido tradicional en nuestro territorio. Hasta hace pocos años, en gran parte de los hogares campesinos, se utilizaban los fogones de leña y aún, en algunas casas de las áreas rurales, se emplea la madera como combustible para cocinar. Esta actividad implica la tala de los bosques y genera liberación de CO₂ y otros gases a la atmósfera. La exposición permanente al humo que produce la quema de la madera, puede afectar la salud de las personas que habitan los hogares que aún cocinan con leña.

Para reducir los problemas generados por este tipo de combustión tradicional, CORNARE diseñó un proyecto llamado HUELLAS que buscaba remplazar el fogón de leña por estufas eficientes, que no generan humo en el interior de la casa y reducen considerablemente la demanda de madera. Esta nueva estrategia, permite proteger la salud de nuestra familia y reducir la emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera, contribuyendo así, al mejoramiento de la calidad del aire y al bienestar de las personas que viven en el campo.



PARTÍCÍPEMOS

Vamos a realizar un experimento para entender mejor cómo el incremento de CO_2 en la atmósfera puede hacer subir el nivel del agua de los mares. Para hacerlo necesitaremos los siguientes materiales:

1 vaso con agua
Colorante
1 plato
1 vela
1 encendedor

Vamos a adicionar unas gotas de colorante al agua y después vamos a verter el agua sobre el plato. Ponemos la vela sobre el agua, la encendemos y observamos el nivel del agua. Posteriormente ponemos el vaso vacío sobre la vela. Cuando la vela se apague volvemos a observar el nivel del agua.

En este caso, el agua representa nuestros mares, la vela nos representa a los humanos y el vaso vacío representa la capa de ozono. Cuando la vela está encendida, ella consume oxígeno y libera CO_2 , pero como ambos gases permanecen en equilibrio, el nivel del agua se mantiene estable. Al momento de poner el vaso, la atmósfera que es el espacio que está dentro de éste, empieza a perder oxígeno y a aumentar los niveles de CO_2 , lo cual genera un incremento del nivel del agua.

¿Cómo relacionamos el experimento con lo que está ocurriendo en el planeta tierra?
¿Qué les pasaría a las ciudades ubicadas en las costas de los mares, si el nivel del agua aumenta?
¿Cómo podríamos evitar que el CO_2 de la atmósfera siga aumentando y el oxígeno disminuyendo?