

LA MATERIA Y LA ENERGÍA

La materia y sus propiedades

Todas las cosas que nos rodean están hechas con **materia**: el agua, los animales el aire. la **materia** es todo lo que tiene una masa y ocupa un volumen.

La materia tiene **propiedades generales y específicas**.

Propiedades generales de la materia

Las propiedades generales de la materia son la masa y el volumen.

Masa

La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La masa se mide en gramos o kilogramos. Se mide con **básculas y balanzas**.



Por ejemplo, una bombona de butano tiene más masa que un gato porque está formado por más materia (pesa más).



Volumen

El **volumen** es el espacio que ocupa un objeto. El volumen se mide en litros. Se mide con **jarras y vasos medidores y probetas**.



Por ejemplo, el agua contenida en un cubo ocupa más volumen que el agua que llena un vaso.



Propiedades específicas de la materia

Cada clase de materia tiene otras propiedades que la hacen diferente de las demás materias.

Densidad

La densidad es la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo. Un cuerpo es más denso que otro si, ocupando los dos cuerpos el mismo espacio, uno tiene más masa (pesa más). Por ejemplo, una bola de metal es más densa que otra de madera del mismo tamaño.



Flotabilidad

La flotabilidad es la capacidad de un cuerpo de flotar en un fluido (un líquido). El objeto flota si su peso es menor que el empuje del fluido sobre el objeto.



Conductividad térmica

La conductividad térmica es la capacidad para conducir el calor. Los metales son buenos conductores térmicos. La madera o el plástico no son conductores.



Si tocas una sartén de metal al fuego te quemas.

Dureza

La dureza es la resistencia a rayarse, deformarse o romperse. El papel o la plastilina son materiales blandos; el mármol o el hormigón, son duros.



Solubilidad

La solubilidad es la capacidad de disolverse en un líquido. La sal o el azúcar se disuelven fácilmente en el agua. El aceite no se disuelve en el agua.



Sustancias puras y mezclas

Casi todas las sustancias que nos rodean son **mezclas** de dos o más sustancias diferentes. Las sustancias puras están formadas por una sola materia, como el oro o el hierro.

Mezclas

Las mezclas pueden ser de dos tipos: homogéneas y heterogéneas.

Mezclas homogéneas

Sus **componentes** (ingredientes) **no se distinguen a simple vista** y no son fáciles de separar.

Una clase de mezclas homogéneas son las disoluciones formadas por dos o más componentes, de los que un componente por lo menos es líquido, como el agua del mar o el café con leche.



Mezclas heterogéneas

Sus **componentes** (ingredientes) **se distinguen a simple vista** y son fáciles de separar.

Por ejemplo, la macedonia de fruta es una mezcla heterogénea porque se ven perfectamente las distintas frutas y se pueden separar con facilidad.

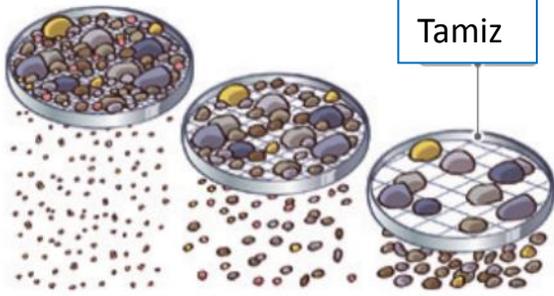


Separación de mezclas

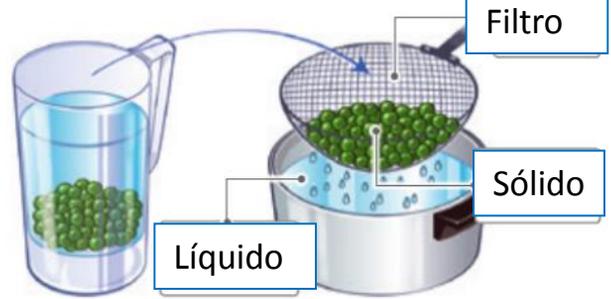
Las sustancias que forman una mezcla se pueden separar utilizando técnicas (procesos) diferentes.

Las técnicas son: La tamización, la filtración, la separación magnética, la evaporación, la decantación y la dilatación.

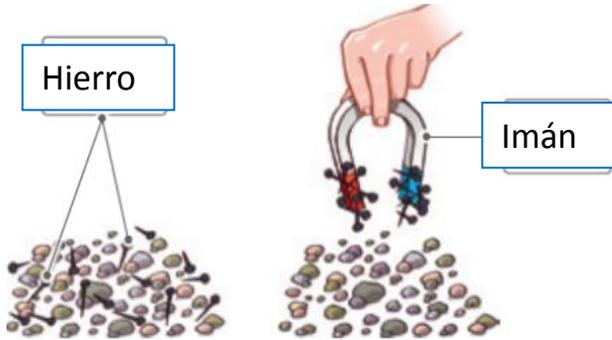
Técnicas de separación de mezclas



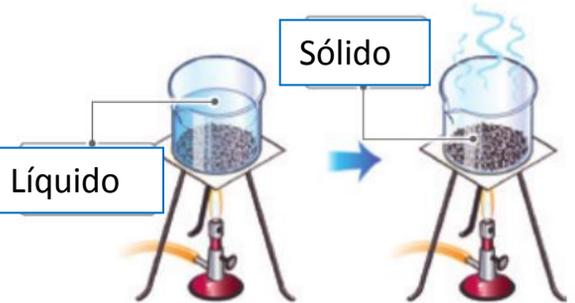
La **tamización** se usa para separar mezclas entre sólidos de distinto tamaño. Se pasa la mezcla por **tamices** con aberturas (agujeros) diferentes.



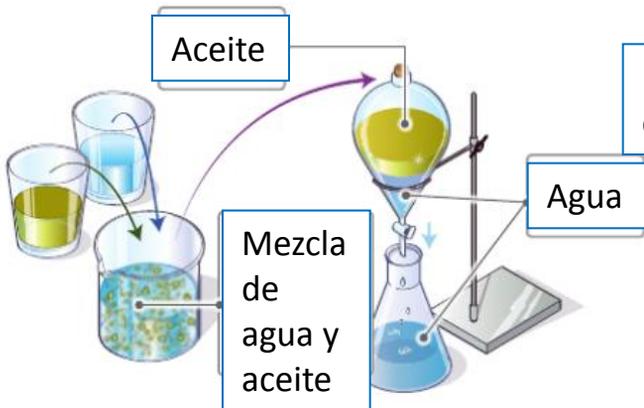
La **filtración** se usa para separar mezclas formadas por un sólido y un líquido. Se pasa la mezcla por un **filtro**.



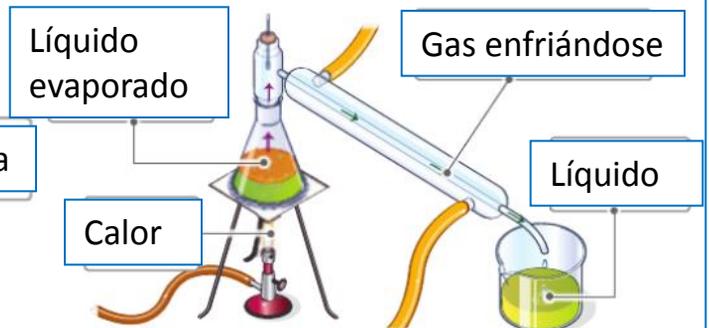
La **separación magnética** se usa cuando uno de los ingredientes de la mezcla es hierro. Se pasa un **imán** sobre la mezcla para que atraiga al hierro y lo extraiga (saque) de ella.



La **evaporación** permite separar una mezcla formada por un sólido y un líquido. Se calienta la mezcla hasta que el líquido se evapore y quede solo el ingrediente sólido.



La **decantación** se usa para separar dos líquidos de distinta densidad. Se deja reposar la mezcla en un recipiente llamado **embudo de decantación** hasta que los líquidos se separan.



La **destilación** se usa para separar dos líquidos que forman una disolución. Es un aparato de destilación se calienta la mezcla hasta que uno de los líquidos se evapora. El vapor pasa a un tubo, donde se enfría hasta volver al estado líquido.

Los cambios de la materia

Los cambios que sufre la materia pueden ser físicos o químicos.

- Se llaman **cambios físicos** cuando la composición de la materia **no cambia**.
- Se llaman **cambios químicos** cuando la composición de la materia **sí cambia**. Por ejemplo, un trozo de papel al arder (quemarse) se transforma (cambia) en humo y cenizas.

Cambios físicos

Los cambios físicos pueden ser reversibles o irreversibles.

- Los cambios físicos son **reversibles** si la materia vuelve al estado y al aspecto original cuando termina la acción que está cambiando la materia. Por ejemplo, si estiramos una goma, su forma cambia mientras la estiramos pero al soltarla vuelve a ser igual que antes.



- Los cambios físicos son **irreversibles** cuando la materia no vuelve a su aspecto original al terminar la acción cambiando la materia. Por ejemplo, al convertir en serrín un trozo de madera.



Madera



Serrín

Los cambios físicos más importantes son los relativos a su **forma** y la **fragmentación** y a los que se producen por el ascenso o descenso de la **temperatura**, como la dilatación (aumento), la contracción (encogimiento) o los cambios de estado.



Cambio de forma



Fragmentación

Cambios químicos

Los principales cambios químicos de la materia son la **oxidación**, la **combustión** y la **fermentación**.

Oxidación

La **oxidación** es el cambio de una sustancia en otra cuando esa sustancia se mezcla con el oxígeno del agua o del aire. Por ejemplo, si dejamos un objeto de hierro al aire mucho tiempo, a este objeto le saldrán manchas rojizas. Le ha salido **óxido de hierro**.



Combustión

La combustión es cuando se quema un objeto, llamado **combustible**. Se produce muy rápido y se desprende luz y calor. Por ejemplo, al quemar leña en una hoguera. Si la combustión es todavía más rápida y violenta y se libera (escapa) mayor cantidad de energía se llama **explosión**.



Fermentación

La **fermentación** es el proceso por el que algunos microorganismos (organismos microscópicos), como las bacterias o las levaduras, transforman (cambian) una materia. Por ejemplo, mediante la fermentación se obtiene el yogur a partir de la leche o pan a partir de harina, agua, sal y levadura.



La energía

La energía es la capacidad de producir cambios en la materia.

La energía está en todas partes y hay diferentes formas de energía: mecánica, sonora, lumínica, eléctrica, térmica o química.



La energía **mecánica** o cinética es la que tienen los cuerpos cuando se mueven, como las olas, el viento o una persona al correr.



La energía **lumínica** es la que emiten los cuerpos que tienen luz como una vela, el Sol o una bombilla.



La energía **sonora** es la que transmiten los cuerpos al vibrar mediante ondas sonoras. Por ejemplo una radio encendida o el motor de un coche.



Energía **térmica** o calorífica es la que produce calor como el Sol o la lava de un volcán.



La energía **química** es la que se almacena (se guarda) en los alimentos, en los combustibles (para coches y cocinas) o las baterías de los móviles.



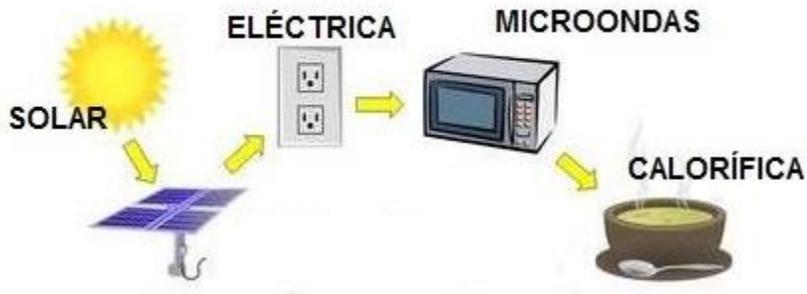
La energía **eléctrica** se transmite en forma de corriente eléctrica. En nuestras casas, la encontramos circulando por los cables de los electrodomésticos y hace que estos aparatos funcionen.

Propiedades de la energía

Las propiedades de la energía son las siguientes:

- La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma (cambia). Por ejemplo

TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA



- La energía puede almacenarse (guardarse). Por ejemplo, en las pilas o en las baterías en forma de energía química.



Las fuentes de energía

La energía se obtiene de las **fuentes de energía**. Las fuentes de energía pueden ser recursos materiales como el petróleo, o fenómenos naturales como el viento o la luz solar.

Las fuentes de energía pueden ser: **renovables** o **no renovables**

- Las fuentes de **energía renovables** son las que provienen de recursos naturales y que no se agotan con el uso porque se renuevan. Por ejemplo, **el sol, el viento, el agua y la biomasa**.

- Las fuentes de **energía no renovables** son aquellas que pueden agotarse. Las más importantes son **los combustibles fósiles** como **el carbón, el gas natural** o el **petróleo**, y algunas **sustancias radiactivas**, como el **uranio**.

Energías renovables



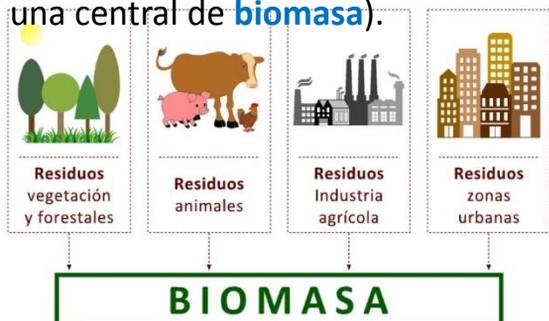
La energía **solar** es la que nos llega del sol en forma lumínica (luz) o térmica (calor). La podemos convertir en electricidad o calor mediante las placas solares.



La energía **eólica** proviene del movimiento del aire y la **hidráulica** del movimiento del agua. La energía mecánica que produce el movimiento del aire y del agua se transforma en energía eléctrica.

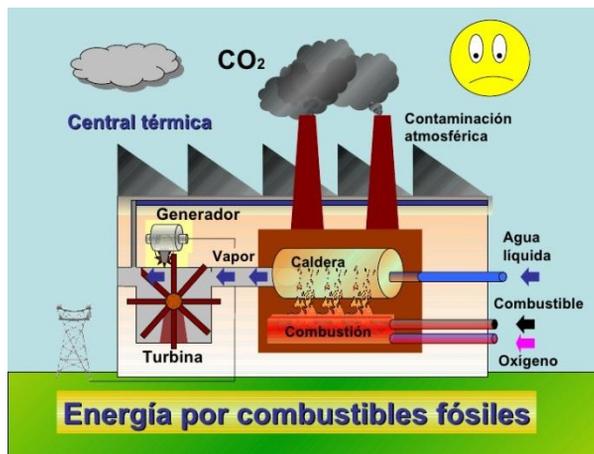


La **materia orgánica**, como la madera o los residuos orgánicos (restos de cosechas o excrementos de animales) producen energía térmica o eléctrica (si se procesan en una central de **biomasa**).



Energías no renovables

Los **combustibles fósiles**, como el petróleo, el gas natural o el carbón vienen de la descomposición de los restos de seres vivos sepultados (enterrados) bajo tierra durante millones de años. Se usan en los vehículos y en la calefacción. En las centrales térmicas, su **energía química** se transforma en energía térmica y esta en energía eléctrica.



Los minerales radiactivos, como el **uranio** y el **plutonio**, tienen **energía nuclear**. La energía nuclear se usa en las centrales nucleares para obtener electricidad.

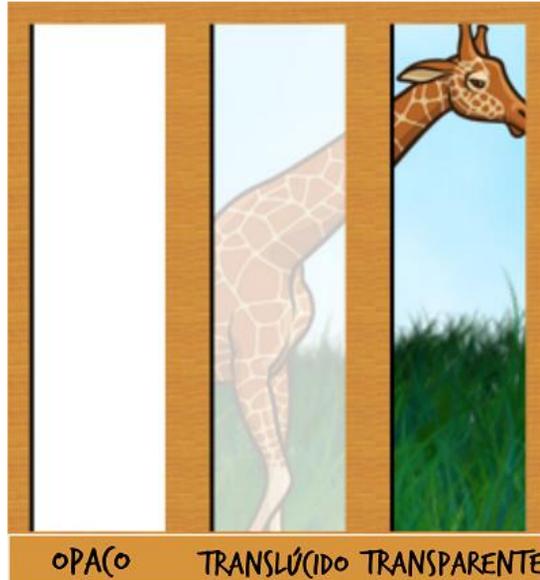


El comportamiento de la materia

La luz y la materia

La luz es una forma de energía que nos permite ver los objetos que nos rodean. La luz se propaga en línea recta en todas direcciones y a una velocidad de 300.000 Km/s (Kilómetros por segundo).

Los cuerpos **opacos**, como la madera o los metales, no dejan pasar la luz.



Los cuerpos **translúcidos**, como los vidrios de colores o el agua del mar, solo dejan pasar parte de la luz.

Los cuerpos **transparentes**, como el vidrio incoloro (no tiene color) o el agua pura (limpia) dejan pasar la luz por completo.

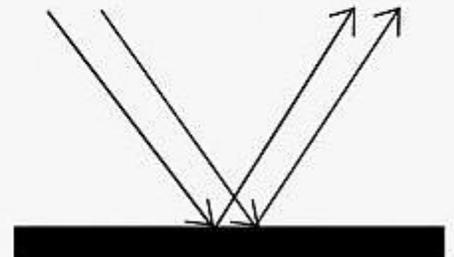
La luz cambia de dirección cuando cambia de medio. La luz se **refracta**.



Los rayos de luz se **reflejan** en superficies lisas o de color claro.



REFLEXIÓN



El sonido y la materia

El sonido es una forma de energía que se transmite por medio de ondas.



Según el material con el que choca, el sonido se comporta de diferente manera.

- Si hay una habitación vacía, el sonido rebota en las paredes y el sonido vuelve a nosotros y oímos nuestra voz duplicada (doble). Se llama **reverberación**.



- Si la habitación está amueblada, la madera de los muebles **absorbe** el sonido, que no se refleja.

La humedad y la materia

La humedad es agua en estado gaseoso.

- Los materiales **impermeables**, como el plástico o el vidrio, ya no absorben el agua, y por tanto, no se estropean con su contacto. Los materiales **permeables** como la madera o el papel, absorbe el agua y al mojarse se estropean.
- Algunos materiales, como el hierro se **oxidán** ante la humedad; otros como el aluminio no se oxidan: son **inoxidables**.

El calor y la materia

El **calor** es la transferencia de energía térmica (el paso del calor de un cuerpo a otro). Cuando dos cuerpos de distinta temperatura entran en contacto, el calor pasa del cuerpo de mayor temperatura al cuerpo que tiene menos, hasta que sus temperaturas se igualan.



Alisher va a comer su sopa pero está muy caliente. Tiene que esperar a que se enfríe.



La sopa que está más caliente, le da parte de su energía al aire, que está más frío.



Si Alisher la deja enfriar mucho rato, la sopa y el aire tendrá la misma temperatura.

Los materiales se comportan ante el calor de distintas maneras.

Los materiales **conductores térmicos**, como los metales, permiten el paso rápido del calor.



Los materiales **aislantes térmicos**, como la madera o la lana, transmiten el calor más despacio.



La corriente eléctrica y la materia

Los cuerpos pueden ser conductores o aislantes según su comportamiento ante la corriente eléctrica.

Los materiales **conductores**, como los metales, permiten el paso rápido de la corriente eléctrica.



Los materiales **aislantes**, como la madera o el plástico, **no** permiten el paso rápido de la corriente eléctrica.

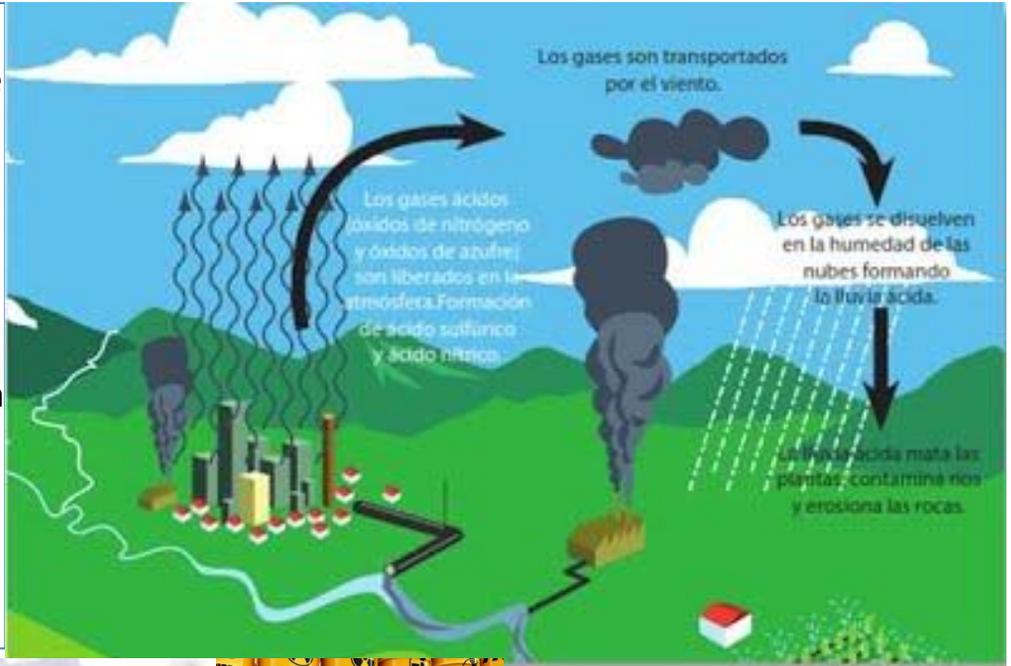


El uso de la energía

Impactos ambientales del uso de la energía

Combustibles como el petróleo o el plutonio son sustancias contaminantes que pueden producir **impactos ambientales**.

Cuando los gases resultantes del uso de combustibles fósiles y las sustancias ácidas que generan, se mezclan con las nubes, se origina lo que se conoce como **lluvia ácida**, que mata a las plantas, contamina el agua y daña las construcciones.



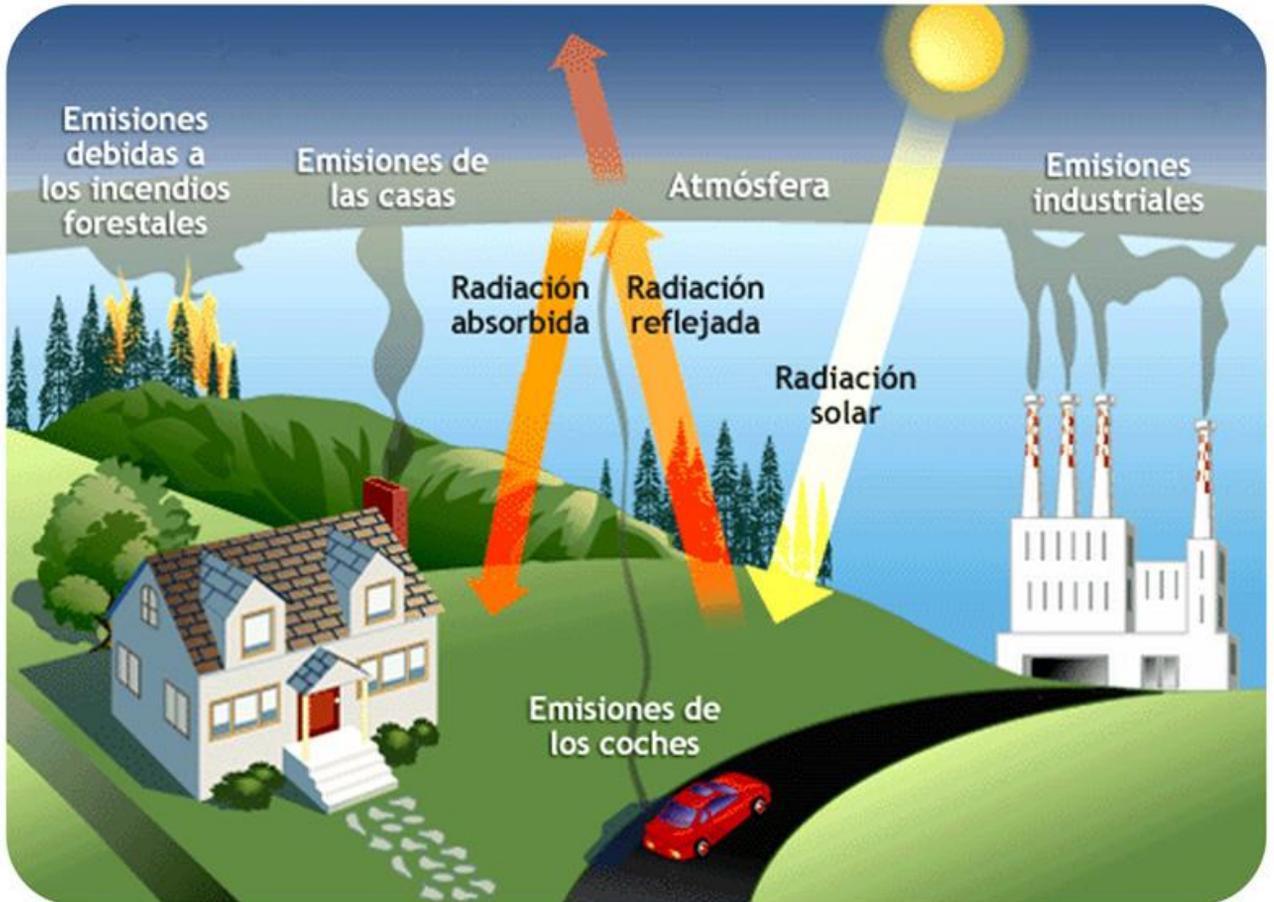
Los residuos (materia que no sirve) de las centrales nucleares emiten **radiactividad**, que en dosis elevadas contamina el medio ambiente y es peligrosa para los seres vivos.



A veces, se forma una capa de aire caliente encima de las ciudades que no permite que la contaminación se escape, por lo que se forma una nube de humo que se llama **esmog**. Este humo causa problemas respiratorios en las personas y deteriora la vegetación.

Derroche de energía y calentamiento global

Gracias a la atmósfera terrestre, en nuestro planeta se da el **efecto invernadero**, que impide (no deja) que el calor escape y mantiene la Tierra a temperaturas adecuadas para la vida. La producción y el uso de energía emiten a la atmósfera gases que aumentan la retención del calor (que haga más calor), y aumentan el efecto invernadero. Esto hace que la temperatura del planeta aumente y tiene graves consecuencias sobre el clima y los ecosistemas.



Hacia un desarrollo sostenible

Un desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades actuales (de ahora) y permite que las generaciones futuras (hijos, nietos...) puedan tener recursos para poder cubrir sus necesidades. Un desarrollo sostenible necesita medidas como las siguientes:

				
Cambio a transporte no motorizado	Aislamiento eficiente de puertas y ventanas	Reducción del consumo de energía en iluminación	¿Autoconsumo? ¡Sí!	Cambio a movilidad eléctrica

Promoción del ahorro de energía en los hogares, las industrias y las ciudades.



Fomento (aumento) del empleo de las energías renovables (energía solar, eólica...) y reducción del uso de las no renovables (energía química).



Investigación sobre nuevos combustibles no contaminantes que sustituyan a los actuales.



Reducción del uso de combustibles fósiles y promoción de su sustitución por otros que contaminen menos.