

TEMA 9.- ENERGÍA

ÍNDICE GENERAL

- 1.- La energía.
 - 1.1.- Concepto y tipos.
 - 1.2.- Características.
- 2.- Fuentes de energía.
 - 2.1.- Fuentes no renovables. Impacto medioambiental.
 - 2.2.- Fuentes renovables.
- 3.- Energía mecánica.
 - 3.1.- Energía cinética.
 - 3.2.- Energía potencial.
 - 3.3.- Conservación de la energía mecánica.

1.- LA ENERGÍA

1.1.- CONCEPTO Y TIPOS

La energía es una magnitud que mide la capacidad que tiene un sistema de realizar cambios o transformaciones, ya sea sobre sí mismo o sobre otros sistemas diferentes.



En el Sistema Internacional, se mide en Julios (J). Aunque también se pueden utilizar otras magnitudes para medirla, como la caloría (cal) o el kilovatio-hora (Kwh). Las equivalencias entre las unidades son:

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

$$1 \text{ Kwh} = 3600000 \text{ J}$$

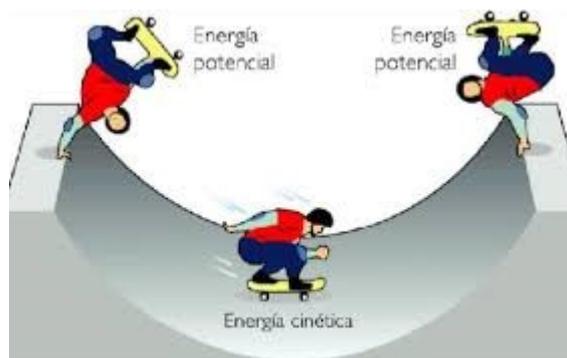
Según cuál sea el proceso por el que se originan los cambios, podemos distinguir diferentes tipos o formas de energía, cada una de las cuales recibe una denominación:

- ❖ **Energía cinética:** es aquella asociada a los cuerpos en movimiento y depende de la masa del cuerpo y de la velocidad.
- ❖ **Energía potencial gravitatoria:** es la energía que recibe un cuerpo situado a cierta altura sobre la superficie terrestre.
- ❖ **Energía mecánica:** es la energía que posee un cuerpo debido a su velocidad y a su altura. Por tanto, es la suma de la energía cinética y la energía potencial gravitatoria.
- ❖ **Energía química:** es la energía que se pone de manifiesto en las reacciones químicas.
- ❖ **Energía nuclear:** es aquella que se obtiene en las reacciones nucleares de fisión (ruptura de un núcleo atómico) y de fusión (unión de dos o más núcleos atómicos pequeños para formar uno mayor).
- ❖ **Energía eléctrica:** es la que aparece cuando los electrones se mueven en una dirección. Se obtiene a partir de otras formas de energía, como la química o la nuclear.
- ❖ **Energía magnética:** aquella que poseen los imanes.
- ❖ **Energía electromagnética:** es la que transportan las llamadas ondas electromagnéticas, como la luz, ondas de radio y TV, microondas, rayos infrarrojos, rayos ultravioleta o rayos X.
- ❖ **Energía térmica:** se debe al movimiento de los átomos o moléculas que componen un cuerpo. La temperatura es la medida de la energía térmica de un cuerpo. Cuando dos cuerpos con distinta temperatura se ponen en contacto, el de mayor temperatura "transmite energía térmica" al de menor temperatura.

1.2.- CARACTERÍSTICAS

Los cambios que se producen en cualquier sistema material son debidos a las propiedades de la energía, que son:

1. La energía se puede **transformar** de unas formas a otras. Por ejemplo: al encender una bombilla, la energía eléctrica se transforma en luz (o energía luminosa) y calor (o energía térmica).
2. La energía se puede **transferir** de unos sistemas a otros. Por ejemplo, cuando le damos una patada a un balón, la energía de nuestro cuerpo se transfiere al balón en forma de energía cinética.
3. La energía puede ser **almacenada** en pilas, baterías o condensadores.
4. Se puede **transportar** energía. La energía eléctrica llega a las casas a través de cables eléctricos.
5. La energía no se pierde, **se conserva**. La energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma.
6. Cuando la energía se transforma de un tipo a otro, parte de esa energía se transforma en calor, perdiéndose. Se dice, por tanto, que la energía **se degrada**.



2.- FUENTES DE ENERGÍA

Una fuente de energía es cualquier sistema, natural o artificial, a partir del cual es posible obtener energía realizando diversas transformaciones físicas o químicas.

Las fuentes de energía, que son muy diversas, pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- Fuentes de energía no renovables: aquellas que constituyen un recurso limitado, de forma que con el paso del tiempo acabarán agotándose.
- Fuentes de energía renovables: se consideran inagotables, ya que se regeneran continuamente.

2.1.- FUENTES NO RENOVABLES. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL.

Las **fuentes de energía no renovables** proceden de recursos que existen en la naturaleza de forma limitada y que pueden llegar a agotarse con el tiempo. Además son muy contaminantes. Sin embargo, presentan varias ventajas, por ejemplo su rendimiento es bastante alto. Esto quiere decir que a partir de una pequeña cantidad de las mismas, se obtiene gran cantidad de energía.

FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
Su rendimiento es alto.	No se regeneran a corto plazo.
Se pueden transportar.	Acabarán agotándose.
Presentan mayor disponibilidad.	Son muy contaminantes.

Las más importantes son:

- **Combustibles fósiles:** se producen tras un proceso de transformación de millones de años a partir de restos orgánicos de seres vivos. Su uso es proporcionar energía térmica a partir de la reacción de combustión con el oxígeno del aire. En esta reacción se producen dióxido de carbono, vapor de agua y ciertos óxidos gaseosos bastante contaminantes. Se consideran combustibles fósiles los siguientes:



dióxido de carbono, vapor de agua y ciertos óxidos gaseosos bastante contaminantes. Se consideran combustibles fósiles los siguientes:

- o Carbón. Se usa principalmente en centrales térmicas.
- o Petróleo. A partir del cual se obtienen diversos productos: butano, gasolina, alquitrán, fertilizantes, plásticos, pinturas, etc.
- o Gas natural. Es muy utilizado a nivel doméstico e industrial, en calentadores y calderas, y para la producción de electricidad en centrales térmicas.

- **Combustible nuclear:** la fisión controlada de elementos radiactivos produce una gran cantidad de calor, que se aprovecha en las centrales nucleares para producir electricidad. Presenta un gran inconveniente, ya que se generan residuos radiactivos que tardan cientos de años en descomponerse.

La mayoría de la energía que se utiliza en el mundo proviene de fuentes no renovables y eso está produciendo graves problemas de contaminación:

Cuando quemamos los combustibles fósiles, se emiten grandes cantidades de dióxido de carbono. Este gas produce un **incremento del efecto invernadero**, el cual está dando lugar, a un aumento de la temperatura media de la atmósfera y, por consiguiente, a la fusión de las grandes masas de hielo del planeta.



En las últimas décadas se ha producido un enorme **aumento de la demanda energética**, por lo que se ha tenido que incrementar la producción de electricidad para satisfacer dicha demanda. Esto trae dos consecuencias importantes:

- El mayor consumo de recursos materiales y energéticos provoca un aumento del volumen de residuos generados, que incrementan la contaminación medioambiental.
- **Aumenta el impacto visual** generado como consecuencia de la instalación de nuevas centrales eléctricas.

Para evitar estos inconvenientes, o al menos reducirlos en la medida de lo posible, es necesario hacer un uso racional de la energía, adaptando nuestro consumo a las necesidades energéticas del momento.

2.2.- FUENTES RENOVABLES

Son aquellas respetuosas con el medio ambiente e inagotables, aunque presentan rendimientos menores.

FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
Se regeneran continuamente.	Su rendimiento es bajo.
Son inagotables.	Tienen gran impacto visual.
Son poco contaminantes.	Están muy localizadas.

Destacan entre ellas las siguientes:

- **Energía hidráulica:** Aprovecha los saltos de agua de las presas de los pantanos para hacer girar la turbina de un generador de energía eléctrica.

- **Energía solar:** Se basa en el aprovechamiento de la energía que nos llega del Sol para transformarla en energía eléctrica o transferirla a circuitos de calefacción o agua caliente.
- **Energía eólica:** Aprovecha la fuerza de los vientos para hacer girar las aspas que mueven las turbinas de los generadores de energía eléctrica.
- **Energía de la biomasa:** Consiste básicamente en el aprovechamiento energético de los residuos naturales (forestales, agrícolas, etc.) o los derivados de la actividad humana (residuos industriales o urbanos) como combustibles.
- **Energía mareomotriz:** Es la que se origina al subir y bajar las mareas.
- **Energía geotérmica.** Es la energía que se obtiene del vapor de agua almacenado en el interior de la Tierra. Se utiliza para calefacción y obtención de energía eléctrica.



3.- ENERGÍA MECÁNICA

Como hemos visto en los tipos de energía, la energía mecánica es aquella que se debe tanto al movimiento como a la altura que presente el cuerpo sobre la superficie terrestre. Algunos sistemas poseen sólo energía cinética o sólo energía potencial. Sin embargo, la mayoría de los sistemas poseen ambos tipos de energía simultáneamente. Por lo que la energía mecánica (E_m) resulta ser:

$$E_m = E_c + E_p$$

3.1.- ENERGÍA CINÉTICA.

Esta forma de energía se relaciona con la capacidad de producir cambios que tiene un sistema que se encuentra en movimiento. Depende de la masa del sistema y de la velocidad a la que se mueve. Se calcula mediante la expresión:

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

3.2.- ENERGÍA POTENCIAL.

Cualquier objeto o sistema que se encuentre a cierta altura sobre el suelo posee energía potencial. El valor de la energía será mayor cuanto mayor sea la altura del objeto o su masa. Se calcula a través de la fórmula:

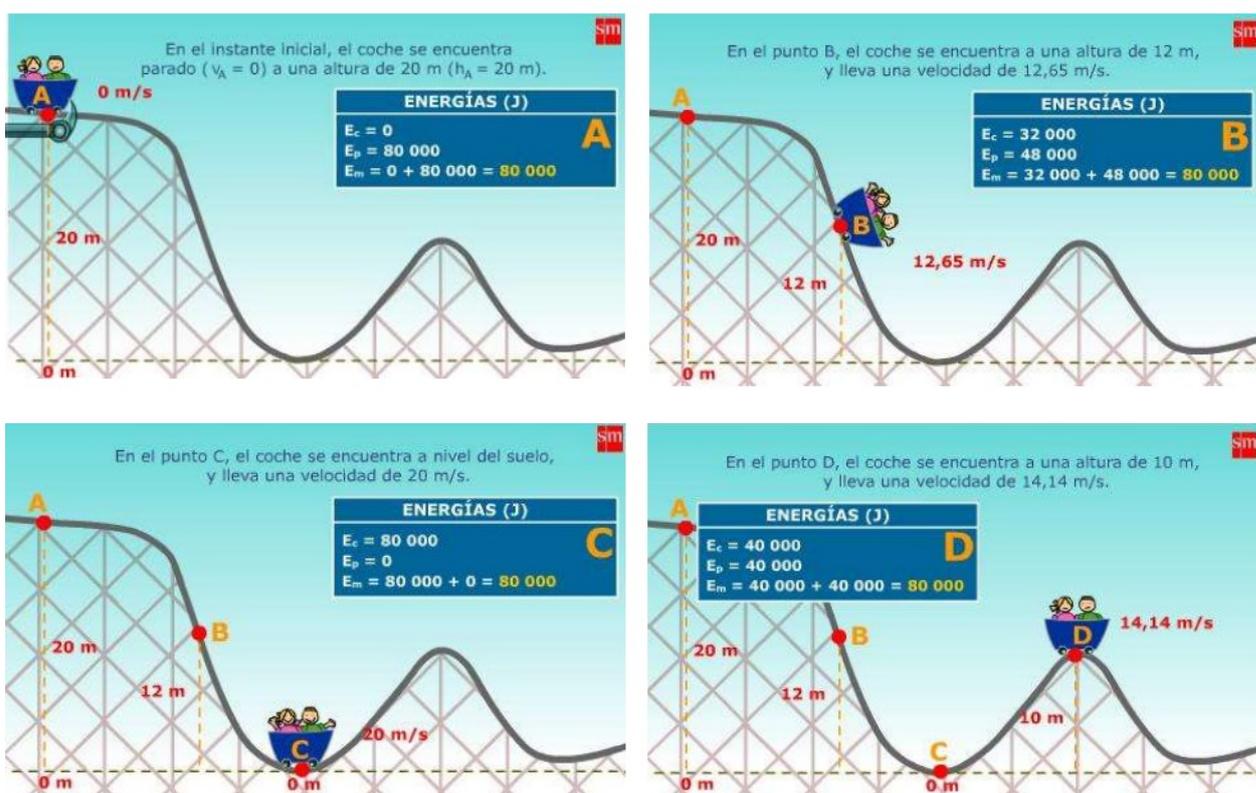
$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Donde g es el valor de la aceleración de la gravedad terrestre ($9,8 \text{ m/s}^2$).

3.3.- LEY DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA.

Si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza, excepto su propio peso, su energía mecánica se mantiene constante.

Para entender esta ley, imagina la siguiente situación:



Vamos a explicar los dibujos:

- A) La vagoneta de la montaña rusa se encuentra detenida a 20 m de altura. Su velocidad es cero, por tanto su energía cinética es cero. Su energía potencial es de 80000 J. La energía mecánica es la suma de las dos, es decir, 80000J.
- B) La vagoneta pierde altura y gana velocidad. Su energía cinética aumenta mientras que su energía potencial disminuye. El valor de la suma sigue siendo 80000 J.
- C) La vagoneta se encuentra a nivel del suelo y adquiere su velocidad máxima. Toda la energía potencial que tenía al principio se ha transformado en energía cinética. La energía mecánica sigue teniendo el mismo valor.
- D) Por último, la vagoneta empieza a subir al mismo tiempo que pierde velocidad. Gana energía potencial y pierde energía cinética. Pero en todos los casos, **la energía mecánica tiene el mismo valor.**