

A pair of hands, one from the left and one from the right, are shown from the wrist up, cupping a glowing yellow sphere. The sphere has a bright white center and a yellow outer ring, resembling a stylized sun or a glowing orb. The hands are positioned as if holding the sphere gently. The background is a light blue gradient with a subtle pattern.

QUÍMICA BÁSICA

CLASE 3:ENERGÍA

PROFESOR EFRÉN GIRALDO T.

Documento tomado principalmente de :

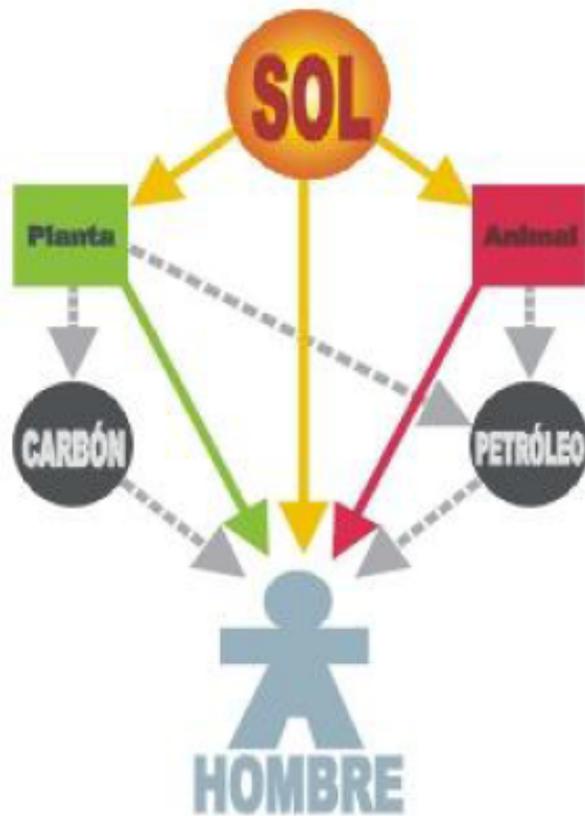
recursostic.educacion.es/newton/web/.../energia/aulaenergia.pdf

LA ENERGÍA



OBJETIVOS

- Conocer qué es la energía
- Distinguir las distintas formas de energía.
- Comprender las transformaciones de la energía.
- Distinguir entre conservación y degradación de la energía.
- Clasificar las fuentes de energía.
- Conocer las fuentes de energía no renovables.
- Conocer las fuentes de energía renovables.
- Conocer las ventajas e inconvenientes del empleo de distintas fuentes de energía.



Al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las máquinas y herramientas realizan las más variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común que precisan del concurso de la energía.

La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza.

La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo.

La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.

- **Energía es la capacidad de realizar trabajos, fuerzas, movimientos, la capacidad de producir calor.**
- **Es lo que permite que suceda casi todo en el universo: La vida, una luz, una corriente eléctrica, el movimiento, una llama, un ruido o el viento.**

Equivalencia entre la masa y la energía

- $E = mc^2$
- La equivalencia entre la masa y la energía dada por la expresión de la teoría de la relatividad de Einstein, indica que la masa m se puede transformar totalmente en energía (aunque se encuentre en reposo), c es la velocidad de la luz (300.000 k/s)



1.2 EL TRABAJO

La energía es una magnitud cuya unidad de medida en el S.I. es el julio (J).

El **Trabajo** es una de las formas de **transmisión de energía** entre los cuerpos. Para realizar un trabajo es preciso ejercer una fuerza sobre un cuerpo y que éste se desplace.

El trabajo, W , de una fuerza aplicada a un cuerpo es igual al producto de la componente de la fuerza en la dirección del movimiento, F_x , por el desplazamiento, s , del cuerpo.

$$W = F_x \cdot s$$

El trabajo, W , se mide en julios (J). La fuerza se mide en newtons (N) y el desplazamiento en metros (m).



1.3 LA POTENCIA

La **Potencia** es la relación entre el trabajo realizado y el tiempo empleado. Se mide en vatios, W, en el Sistema Internacional.

La potencia mide la rapidez con que se efectúa un trabajo, es decir, la rapidez con que tiene lugar la transferencia de energía desde un cuerpo a otro.

$$P = \frac{W}{t}$$

1.4 LA ENERGÍA MECÁNICA

La **Energía mecánica** es la producida por fuerzas de tipo mecánico, como la elasticidad, la gravitación, etc., y la poseen los cuerpos por el hecho de moverse o de encontrarse desplazados de su posición de equilibrio. Puede ser de dos tipos: **Energía cinética y energía potencial** (gravitatoria y elástica):



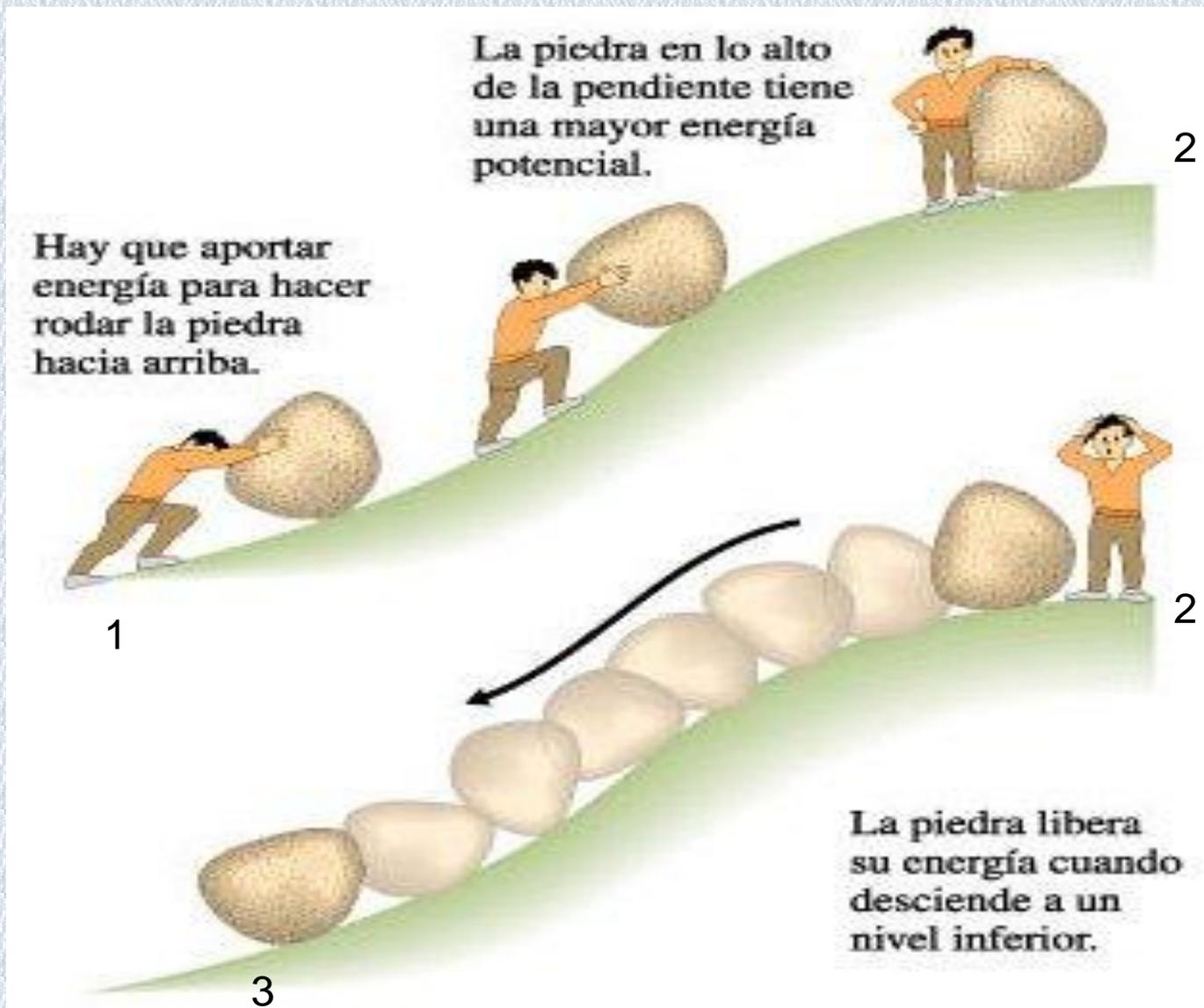
Energía cinética



Energía potencial gravitatoria



Energía potencial elástica



1-2 Se hace un trabajo (F.d) por tanto se aporta energía, Ep.
2-3 La energía potencial se convierte en cinética.

ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

1.4.1 LA ENERGÍA CINÉTICA

La **Energía cinética** es la energía asociada a los cuerpos que se encuentran en **movimiento**, depende de la masa y de la velocidad del cuerpo. Ej.: El viento al mover las aspas de un molino.

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

La energía cinética, E_c , se mide en julios (J), la masa, m se mide en kilogramos (kg) y la velocidad, v , en metros/segundo (m/s).

1.4.2 LA ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

La Energía potencial es la energía que tiene un cuerpo situado a una determinada altura sobre el suelo. Ej.: El agua embalsada, que se manifiesta al caer y mover la hélice de una turbina.

$$E_p = mgh$$

La energía potencial, E_p , se mide en julios (J), la masa, m se mide en kilogramos (kg), la aceleración de la gravedad, g , en metros/segundo-cuadrado (m/s^2) y la altura, h , en metros (m).

2 FORMAS DE ENERGÍA

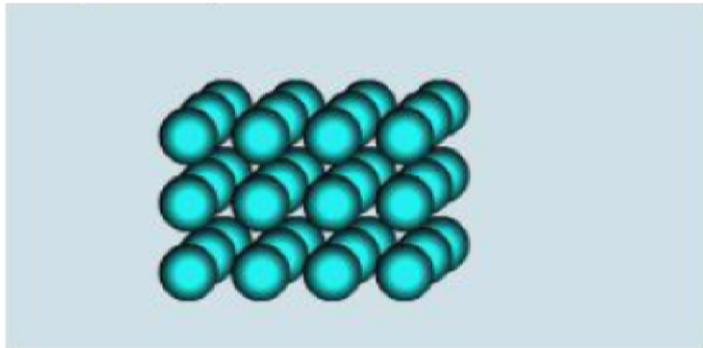
La **Energía** puede manifestarse de diferentes maneras: en forma de movimiento (cinética), de posición (potencial), de calor, de electricidad, de radiaciones electromagnéticas, etc. Según sea el proceso, la energía se denomina:

- Energía térmica
- Energía eléctrica
- Energía radiante
- Energía química
- Energía nuclear



2.1 ENERGÍA TÉRMICA

La **Energía térmica** se debe al movimiento de las partículas que constituyen la materia. Un cuerpo a baja temperatura tendrá menos energía térmica que otro que esté a mayor temperatura.



Movimiento de las partículas en la materia
en estado sólido



Movimiento de las partículas en la materia
en estado gaseoso

La transferencia de energía térmica de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura se denomina **calor**.

2.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

La **Energía eléctrica** es causada por el movimiento de las cargas eléctricas en el interior de los materiales conductores. Esta energía produce, fundamentalmente, 3 efectos: luminoso, térmico y magnético. Ej.: La transportada por la corriente eléctrica en nuestras casas y que se manifiesta al encender una bombilla.

La energía eléctrica

INTRODUCCIÓN

La energía eléctrica es una de las formas de energía más empleadas en la vida cotidiana.

Gracias a la energía eléctrica podemos usar un ordenador, iluminar nuestras casas y mantener los alimentos frescos en un frigorífico, además de muchas otras aplicaciones.

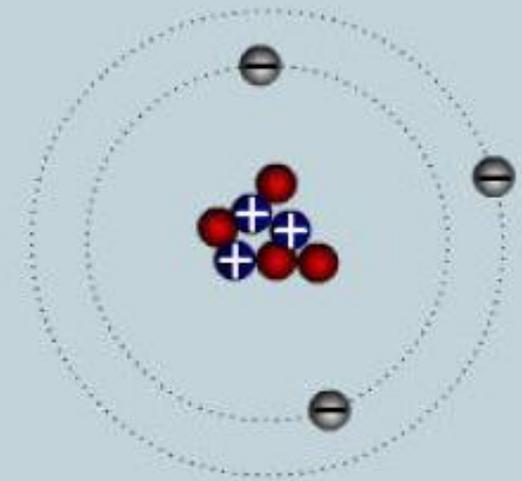


LOS ÁTOMOS

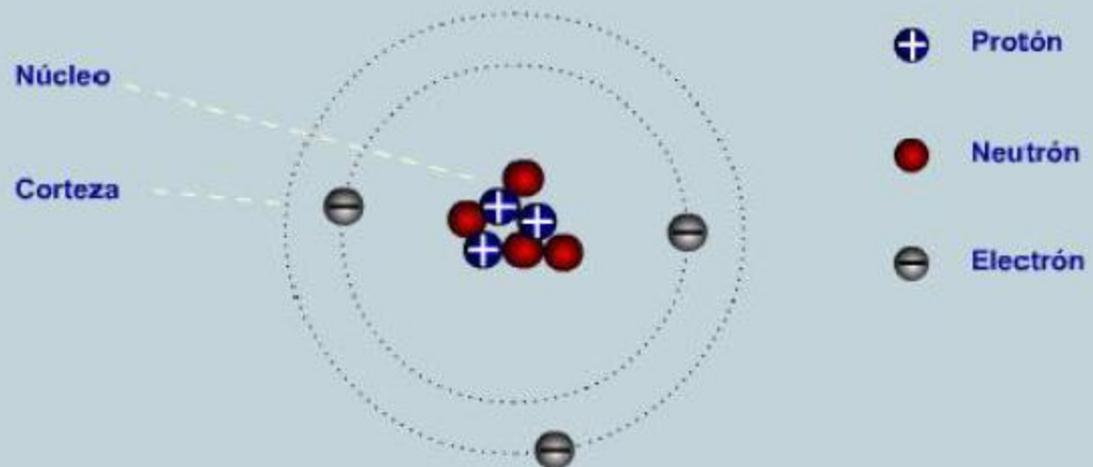
La materia está formada por **átomos**. Los átomos son partículas muy pequeñas, invisibles para nosotros.

Los átomos están formados por un **núcleo central** y una **corteza externa**.

En el núcleo hay 2 tipos de partículas: **protones** (carga positiva) y **neutrones** (sin carga); mientras que, en la corteza hay **electrones** (carga negativa) que giran alrededor del núcleo.



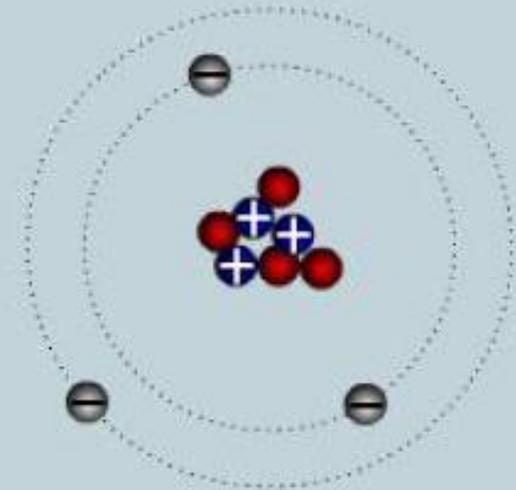
EL ÁTOMO



LOS ÁTOMOS SON NEUTROS

El átomo es eléctricamente neutro. Esto quiere decir que tiene el mismo número de cargas positivas (protones) que negativas (electrones). (En nuestro ejemplo, tenemos un átomo de litio, Li, con 3 protones y 3 electrones).

Todo átomo para ser estable, necesita tener la estructura de un gas noble (átomos que tienen sus capas completas y no reaccionan prácticamente con nadie), para ello ganan o pierden electrones.



El átomo de Li pierde su electrón más externo y así adquiere la configuración del gas noble más cercano (helio, He)

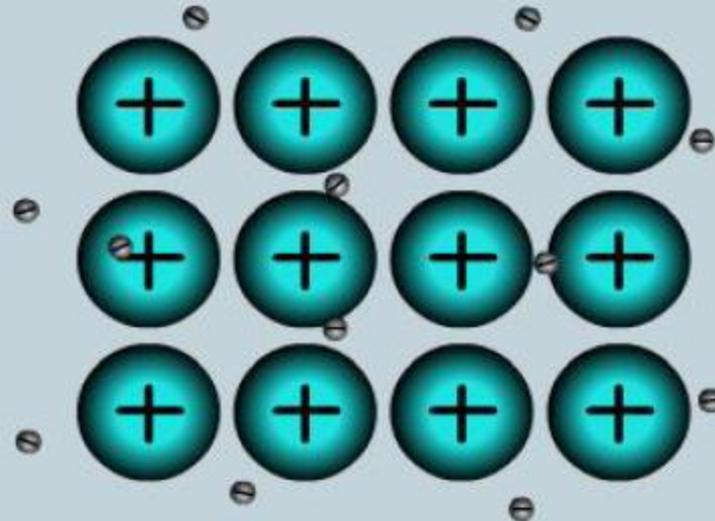
LA RED METÁLICA

Los átomos del metal pierden los electrones necesarios para tener estructura externa de gas noble y quedan cargados positivamente. Los electrones se quedan moviéndose entre los átomos positivos formando una "nube" de carga negativa que mantiene unidos a los átomos positivos.

Esto da lugar a una **red metálica**.



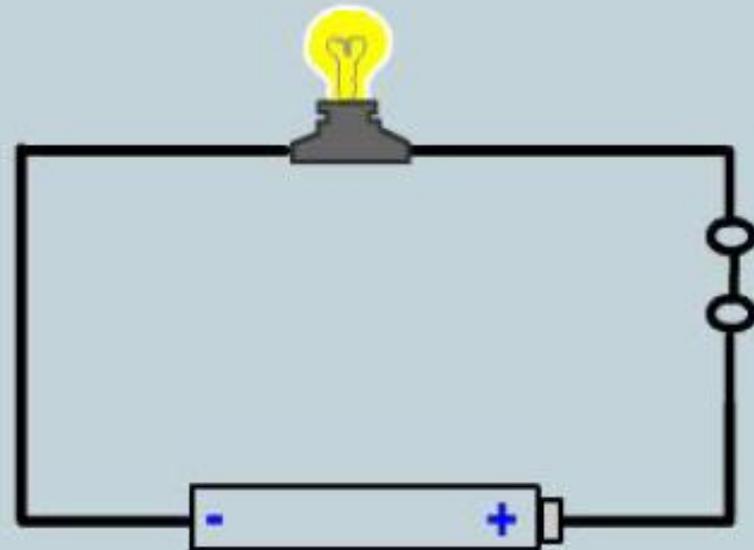
Átomo de litio que ha perdido su electrón más externo.



LA CORRIENTE ELÉCTRICA

La corriente eléctrica se origina como consecuencia del transporte de los electrones "libres" que existen en los metales. El metal que más se emplea para la conducción eléctrica es el cobre, Cu.

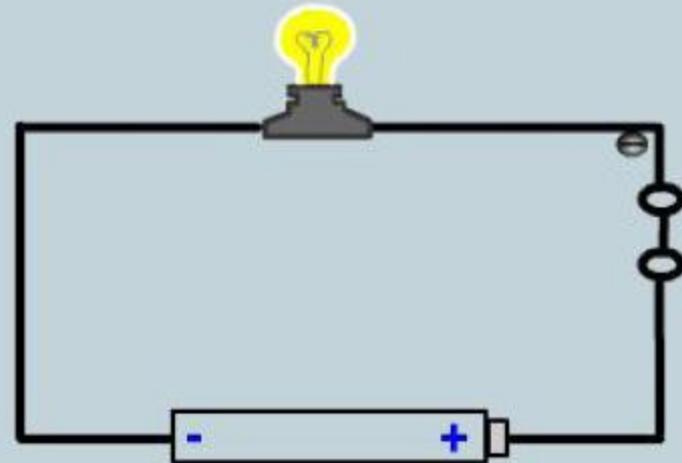
Para que exista este transporte debe existir, además del metal, un generador o pila que impulse el movimiento de los electrones en un sentido dado.



EL CIRCUITO ELÉCTRICO

El circuito eléctrico es el lugar por el que circulan los electrones. Está formado por: un hilo conductor (cobre), un generador o pila, un interruptor y un receptor (bombilla, motor, etc.).

El movimiento de los electrones "libres" del metal se produce desde el polo negativo de la pila hasta el polo positivo, cerrando el circuito.



2.3 ENERGÍA RADIANTE

La Energía radiante es la que poseen las ondas electromagnéticas como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioleta (UV), los rayos infrarrojo (IR), etc. La característica principal de esta energía es que se puede propagar en el vacío, sin necesidad de soporte material alguno. Ej.: La energía que proporciona el Sol y que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor.

La energía radiante

INTRODUCCIÓN

La energía radiante o energía electromagnética se encuentra asociada a las ondas electromagnéticas. Es un tipo de energía muy empleado en nuestra sociedad.

La luz y el calor del Sol, las ondas de radio y televisión, los rayos X o las ondas del horno microondas, entre otras muchas, son ondas electromagnéticas.

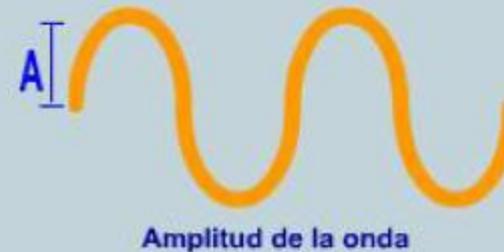
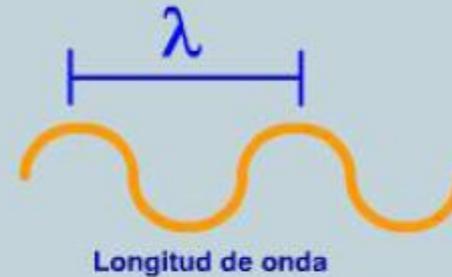


Radiografía

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

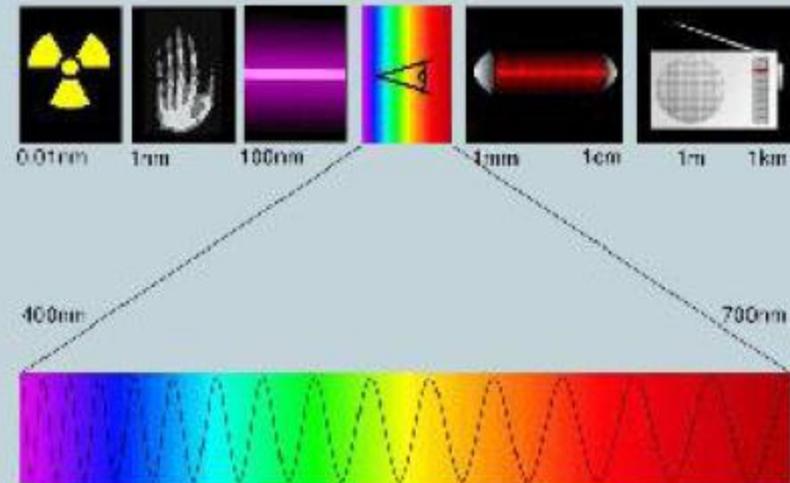
Existen diversos parámetros para describir una onda, válidos también para las ondas electromagnéticas:

- **Longitud de onda (λ):** Es la distancia entre dos puntos del medio que se encuentran en el mismo estado de vibración (oscilación).
- **Amplitud (A):** Es la máxima separación de la onda.
- **Frecuencia (f):** Es el número de oscilaciones que se dan en la unidad de tiempo.



EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

El espectro electromagnético es el conjunto de ondas electromagnéticas (se pueden propagar en el vacío, donde viajan a 300 000 km/s) ordenadas en función de la energía que transportan (cuanta más energía posean, tendrán una longitud de onda menor). de mayor a menor energía tenemos:



→ Rayos γ Rayos X Luz ultravioleta Luz visible Rayos infrarrojos Microondas Ondas de radio

RADIACIÓN GAMMA γ

La radiación gamma se produce en desintegraciones de átomos de materiales radiactivos (naturales o fabricados artificialmente por el hombre).

Es una radiación muy penetrante, capaz de ionizar la materia, ya que posee una energía muy elevada. Por este hecho, esta radiación es capaz de producir cáncer en los tejidos vivos.

Se emplean en el tratamiento del cáncer, ya que destruye más fácilmente las células cancerosas que las normales.



Símbolo empleado para indicar material radiactivo.

RAYOS X

Los rayos X son un tipo de radiación electromagnética penetrante, con una longitud de onda menor que la luz visible, producida bombardeando un blanco —generalmente de volframio— con electrones de alta velocidad.

Es una radiación muy penetrante, ionizante y, por tanto, puede producir daños celulares en los tejidos vivos.

Se utilizan para radiografías de huesos y dientes, ya que son capaces de atravesar las partes blandas del cuerpo y, además, pueden impresionar placas fotográficas.



Radiografía

RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

La radiación ultravioleta es emitida por el Sol. La radiación más energética es absorbida por el ozono, llegando a la Tierra la menos energética: UV-A.

La radiación UV puede provocar daños en los seres vivos: cáncer de piel (melanoma), cataratas, ceguera, quemaduras en la piel, etc.

Aplicaciones: La luz negra UV se emplea en ciencia forense para detectar restos de sangre, orina, semen y saliva.



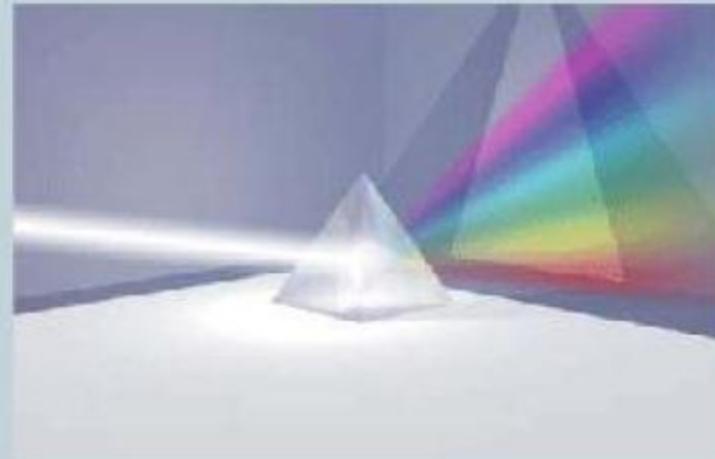
Lámpara fluorescente de luz ultravioleta

LUZ VISIBLE

La luz es una onda electromagnética capaz de ser percibida por el ojo humano y cuya frecuencia determina su color.

Los colores que componen la luz se ordenan como en el arco iris, formando el llamado espectro visible.

Hay dos tipos de objetos visibles: aquellos que por sí mismos emiten luz y los que la reflejan. El color de estos depende del espectro de la luz que incide y de la absorción del objeto, la cual determina qué ondas son reflejadas.



Descomposición de la luz en sus colores

RADIACIÓN INFRARROJA

La radiación infrarroja es la energía que emiten todos los objetos calientes, desde el carbón incandescente hasta los radiadores.

La radiación infrarroja es común en todas nuestras actividades: control remoto de equipos de audio y TV, conexión de un ratón inalámbrico con un ordenador, en equipos de visión nocturna cuando la luz es insuficiente y en fibras ópticas.

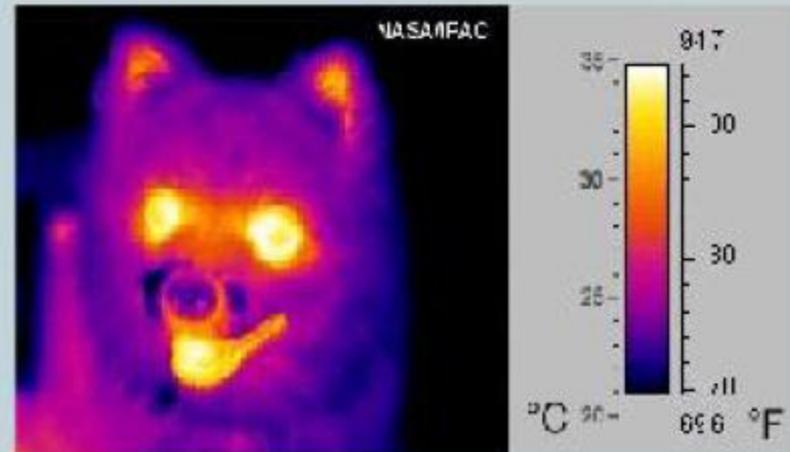


Imagen de un perro tomada con infrarrojo medio.

RADIACIÓN DE MICROONDAS

La radiación de microondas es producida por rotaciones de las moléculas. Tienen menos energía que las infrarrojas y más que las ondas de radio.

Se emplean para: calentar los alimentos con el horno microondas, en radiodifusión, en radares, en televisión por cable, en telefonía móvil, bluetooth, etc.



Horno de microondas

ONDAS DE RADIO

Las ondas de radio son producidas por el hombre con un circuito oscilante.

Se emplean en radidifusión, las ondas usadas en la televisión son las de longitud de onda menor y las de radio son las de longitud de onda mayor.

Este tipo de ondas son las que emiten la TV, los teléfonos móviles, los radares.



Torre de radio

2.4 ENERGÍA QUÍMICA

La **Energía química** es la que se produce en las reacciones químicas. Una pila o una batería poseen este tipo de energía. Ej.: La que posee el carbón y que se manifiesta al quemarlo.



Combustión de butano

2.5.- ENERGÍA NUCLEAR

La **Energía nuclear** es la energía almacenada en el núcleo de los átomos y que se libera en las reacciones nucleares de fisión y de fusión. Ej.: La energía del uranio, que se manifiesta en los reactores nucleares.



Energía nuclear controlada en una central Nuclear



Energía nuclear incontrolada en una bomba atómica

3. TRANSFORMACIONES DE LA ENERGÍA

La **Energía** se encuentra en constante **transformación**, pasando de unas formas a otras. **La energía siempre pasa de formas más útiles a formas menos útiles.** Por ejemplo, en un volcán la energía interna de las rocas fundidas puede transformarse en energía térmica produciendo gran cantidad de calor; las piedras lanzadas al aire y la lava en movimiento poseen energía mecánica; se produce la combustión de muchos materiales, liberando energía química; etc.



PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

El Principio de conservación de la energía indica que la energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, la energía total permanece constante; es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación.

En el caso de la energía mecánica se puede concluir que, en ausencia de rozamientos y sin intervención de ningún trabajo externo, la suma de las energías cinética y potencial permanece constante. Este fenómeno se conoce con el nombre de Principio de conservación de la energía mecánica.

SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

DEGRADACIÓN DE LA ENERGÍA

Unas formas de energía pueden transformarse en otras. En estas transformaciones la energía se **degrada**, pierde calidad. En toda transformación, parte de la energía se convierte en calor o energía calorífica.

Cualquier tipo de energía puede transformarse íntegramente en calor; pero, éste no puede transformarse íntegramente en otro tipo de energía. Se dice, entonces, que **el calor es una forma degradada de energía**. Son ejemplos:

- La energía eléctrica, al pasar por una resistencia.
- La energía química, en la combustión de algunas sustancias.
- La energía mecánica, por choque o rozamiento.

Se define, por tanto, el **Rendimiento** como la relación (en % por ciento) entre la energía útil obtenida y la energía aportada en una transformación.

$$R = \frac{\text{Energía útil}}{\text{Energía total}} \cdot 100$$

Energías renovables

Energías no renovables

4.1 FUENTES DE ENERGÍA

Las **Fuentes de energía** son los recursos existentes en la naturaleza de los que la humanidad puede obtener energía utilizable en sus actividades.

El origen de casi todas las fuentes de energía es el Sol, que "recarga los depósitos de energía". Las fuentes de energía se clasifican en dos grandes grupos: renovables y no renovables; según sean recursos "ilimitados" o "limitados".

4.2 FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

Las **Fuentes de energía renovables** son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden **regenerar** de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Existen varias fuentes de energía renovables, como son:

- Energía mareomotriz (mareas)
- Energía hidráulica (embalses)
- Energía eólica (viento)
- Energía solar (Sol)
- Energía de la biomasa (vegetación)

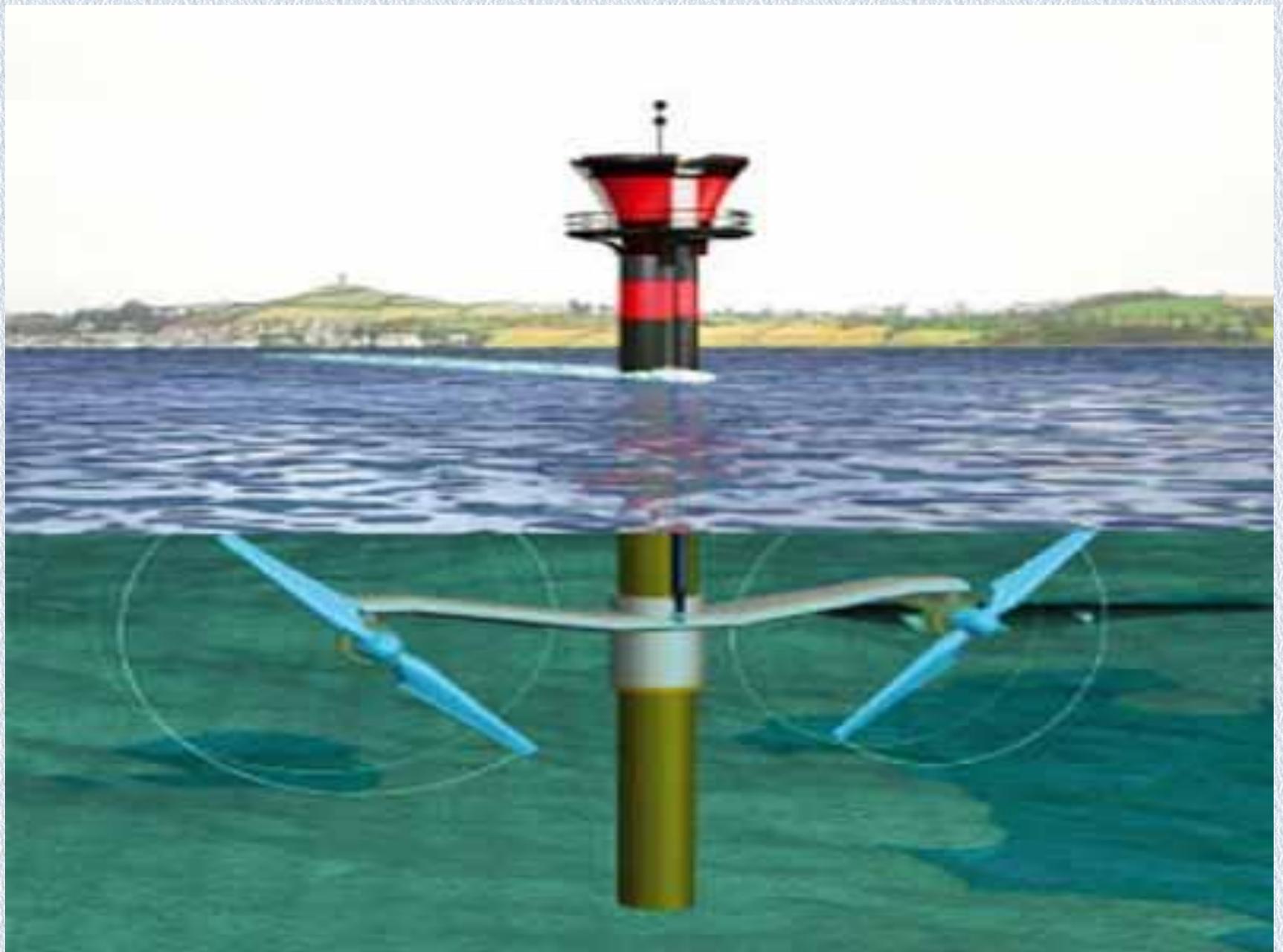


4.2.1 ENERGÍA MAREOMOTRIZ

La **Energía mareomotriz** es la producida por el movimiento de las masas de agua provocado por las subidas y bajadas de las mareas, así como por las olas que se originan en la superficie del mar por la acción del viento.

Ventajas: Es una fuente de energía limpia, sin residuos y casi inagotable.

Inconvenientes: Sólo pueden estar en zonas marítimas, pueden verse afectadas por desastres climatológicos, dependen de la amplitud de las mareas y las instalaciones son grandes y costosas.



8/7/2012

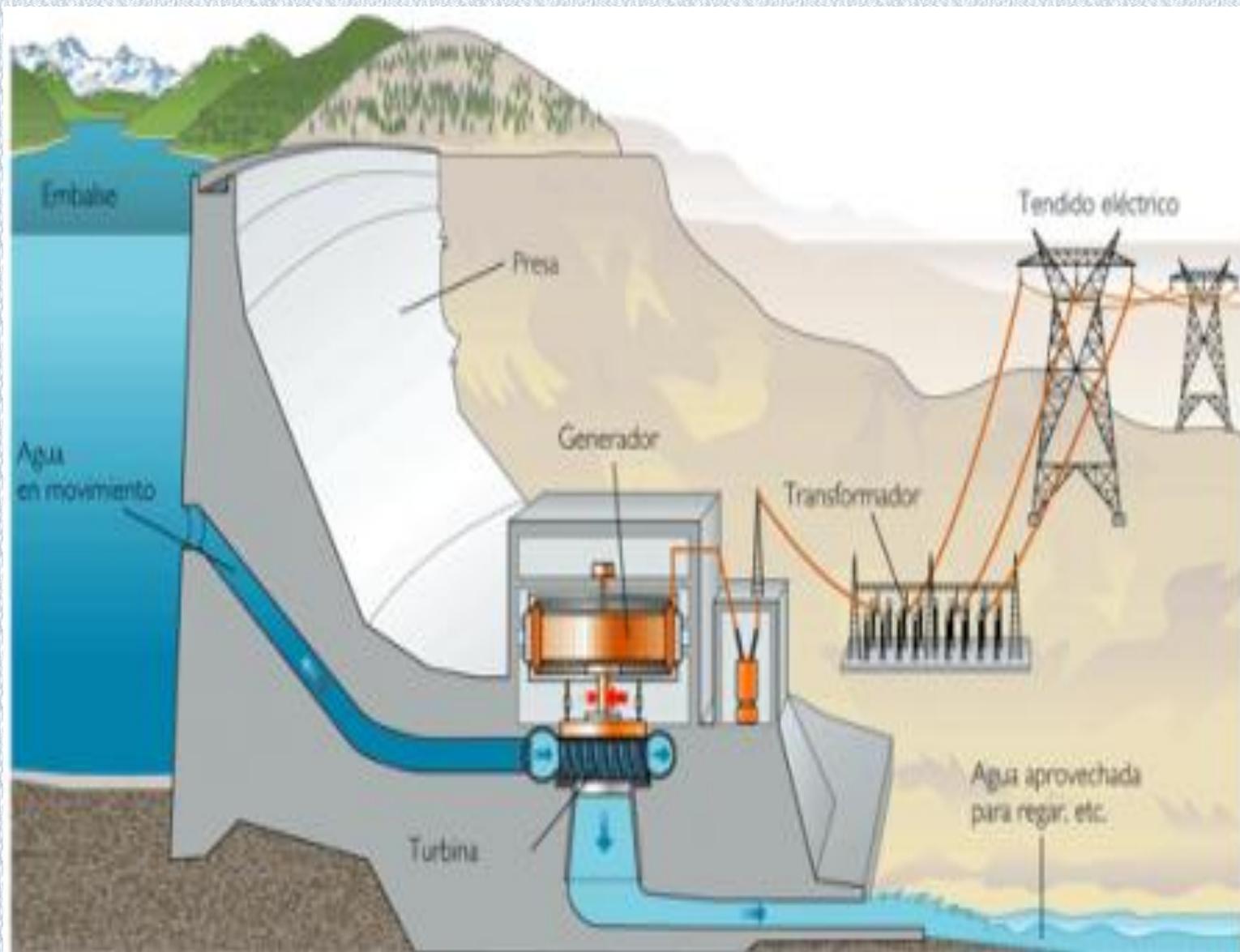
ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

4.2.2 ENERGÍA HIDRÁULICA

La **Energía hidráulica** es la producida por el agua retenida en embalses o pantanos a gran altura (que posee energía potencial gravitatoria). Si en un momento dado se deja caer hasta un nivel inferior, esta energía se convierte en energía cinética y, posteriormente, en energía eléctrica en la central hidroeléctrica.

Ventajas: Es una fuente de energía limpia, sin residuos y fácil de almacenar. Además, el agua almacenada en embalses situados en lugares altos permite regular el caudal del río.

Inconvenientes: La construcción de centrales hidroeléctricas es costosa y se necesitan grandes tendidos eléctricos. Además, los embalses producen pérdidas de suelo productivo y fauna terrestre debido a la inundación del terreno destinado a ellos. También provocan la disminución del caudal de los ríos y arroyos bajo la presa y alteran la calidad de las aguas.



8/7/2012

ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

4.2.3 ENERGÍA EÓLICA

La **Energía eólica** es la energía cinética producida por el viento. se transforma en electricidad en unos aparatos llamados **aerogeneradores** (molinos de viento especiales)

Ventajas: Es una fuente de energía inagotable y, una vez hecha la instalación, gratuita. Además, no contamina: al no existir combustión, no produce lluvia ácida, no contribuye al aumento del efecto invernadero, no destruye la capa de ozono y no genera residuos.

Inconvenientes: Es una fuente de energía intermitente, ya que depende de la regularidad de los vientos. Además, los aerogeneradores son grandes y caros.



El viento, fuente de energía

ASPAS

Son de fibra de vidrio y miden aproximadamente 15 metros.

GENERADOR

La energía eólica se ha convertido en una de las alternativas renovables más utilizadas.

SENSORES

Miden las condiciones atmosféricas.

AEROGENERADORES INTELIGENTES

Los molinos están diseñados para adaptarse a las condiciones de viento, dirección y velocidad, para conseguir el máximo rendimiento y proteger el conjunto en caso de temporal.

CONJUNTO

Aproximadamente 60 toneladas de peso

Potencial eólico en el territorio panameño

BARQUILLA

Controla el generador y los motores de orientación

Si el viento es débil las palas se orientan verticalmente para ofrecer la máxima potencia y se inicia el giro del rotor.

Cuando el viento es excesivo las palas se colocan paralelas al viento y el rotor deja de girar.

La electricidad es enviada por cables que bajan por el interior de la torre y se conecta a la red camino a la central.

La central recibe la energía eléctrica en una batería para luego transportarla a la ciudad o poblado al cual se suministrará.

FUENTE: A.INTERNAZIONALEAS
INFO: R.HERNANDEZ/EPASA



- Parque eólico JEPÍRACHI en la Guajira.EPM

8/7/2012

ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

4.2.4 ENERGÍA SOLAR

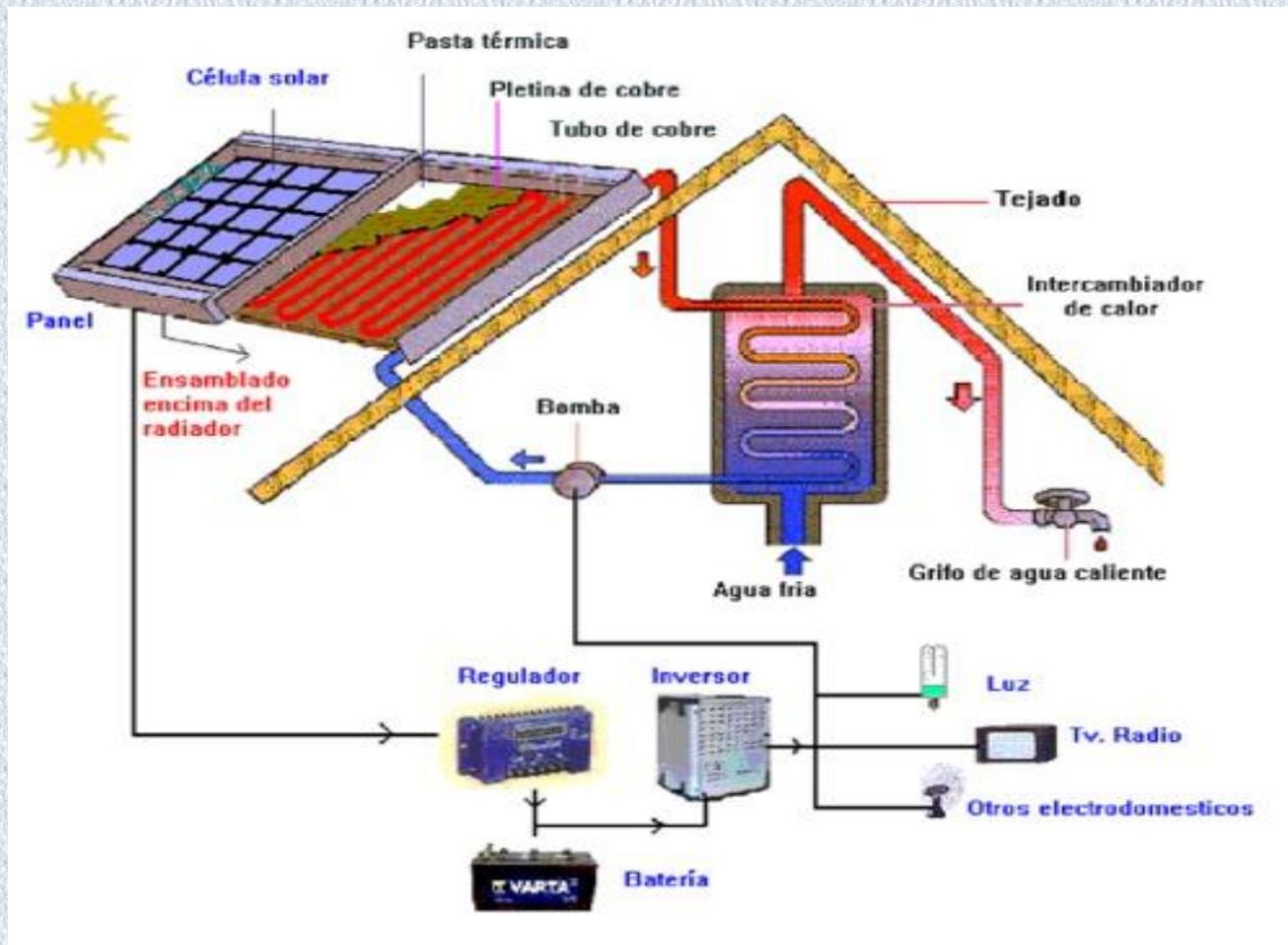
La **Energía solar** es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol, donde ha sido generada por un proceso de fusión nuclear. El aprovechamiento de la energía solar se puede realizar de dos formas: por **conversión térmica de alta temperatura** (sistema fototérmico) y por **conversión fotovoltaica** (sistema fotovoltaico).

La **conversión térmica de alta temperatura** consiste en transformar la energía solar en energía térmica almacenada en un fluido. Para calentar el líquido se emplean unos dispositivos llamados colectores.

La **conversión fotovoltaica** consiste en la transformación directa de la energía luminosa en energía eléctrica. Se utilizan para ello unas placas solares formadas por células fotovoltaicas (de silicio o de germanio).

Ventajas: Es una energía no contaminante y proporciona energía barata en países no industrializados.

Inconvenientes: Es una fuente energética intermitente, ya que depende del clima y del número de horas de Sol al año. Además, su rendimiento energético es bastante bajo.



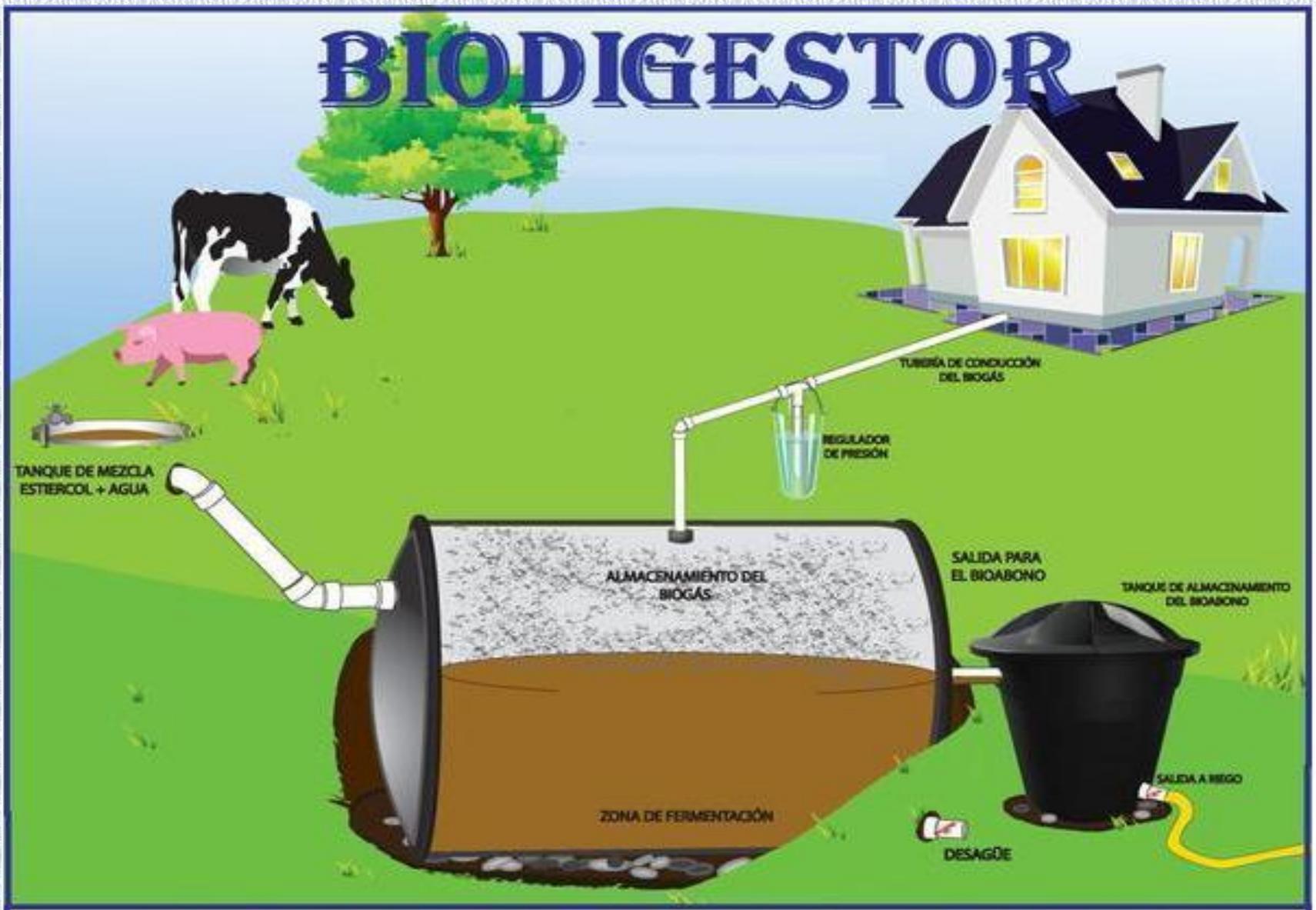
4.2.5 ENERGÍA DE LA BIOMASA

La **Energía de la biomasa** es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales. Con el término *biomasa* se alude a la energía solar, convertida en materia orgánica por la vegetación, que se puede recuperar por combustión directa o transformando esa materia en otros combustibles, como alcohol, metanol o aceite. También se puede obtener biogás, de composición parecida al gas natural, a partir de desechos orgánicos.

Ventajas: Es una fuente de energía limpia y con pocos residuos que, además son biodegradables. También, se produce de forma continua como consecuencia de la actividad humana.

Inconvenientes: Se necesitan grandes cantidades de plantas y, por tanto, de terreno. Se intenta "fabricar" el vegetal adecuado mediante ingeniería genética. Su rendimiento es menor que el de los combustibles fósiles y produce gases, como el dióxido de carbono, que aumentan el efecto invernadero.

BIODIGESTOR



8/7/2012

ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

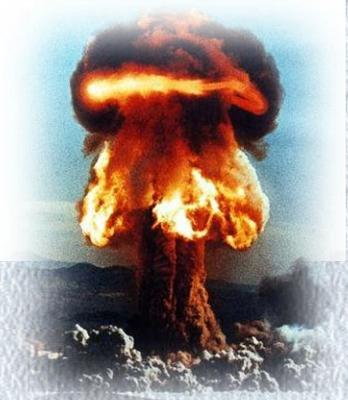


4.3 FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES

Las Fuentes de energía no renovables son aquellas que se encuentran de forma limitada en el planeta y cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración.

Existen varias fuentes de energía no renovables, como son:

- Los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural)
- La energía nuclear (fisión y fusión nuclear)



Reservas

Carbón



200-250 años



Reservas probadas
507.000 mill. Tep.
Principales reservas:
EEUU, Rusia y China

Uranio



70-90 años



Reservas probadas 47.000 mill. Tep.
Principales reservas: Canada, EEUU,
Kazakhstan.

Gas natural



60-80 años



Reservas probadas 125.000 mill. Tep.
Principales reservas: Rusia, Irán,
Qatar.

Petroleo



40-50 años



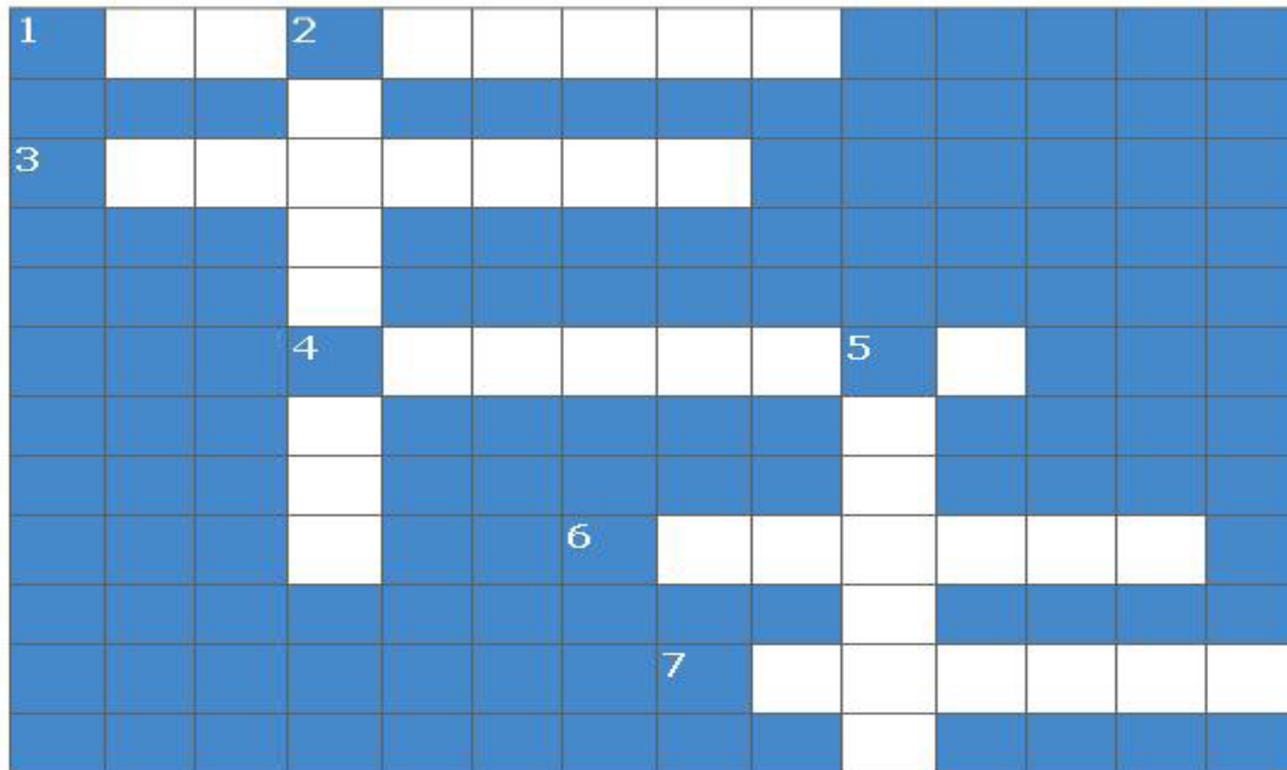
Reservas probadas 141.000 mill. Tep.
Principales reservas: Arabia Saudí, Irak, Kuwait.

• ¿Y DESPUÉS QUÉ?

Central NUCLEAR



Completa el crucigrama:



1. Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición
2. Energía causada por el movimiento de cargas eléctricas
3. Energía que tiene un cuerpo por el hecho de estar en movimiento
4. Energía que se propaga en el vacío y que poseen las ondas electromagnéticas
5. Energía debida al movimiento de las partículas de un cuerpo
6. Energía que se produce en las reacciones químicas
7. Energía almacenada en el núcleo de los átomos
8. ...

Bibliografía

Tomado el día 3 agosto de 2012 de:

recursostic.educacion.es/newton/web/.../energia/aulaenergia.pdf

http://www.google.com.co/imgres?hl=es&biw=1024&bih=581&tbm=isch&tbnid=atQn1BKC5Bq6mM:&imgrefurl=http://www.rotoplast.com.co/biodigestor/&docid=FaThRKtUv-fhUM&imgurl=http://www.rotoplast.com.co/wp-content/uploads/Biodigestor-horizontal-esquema.jpg&w=1024&h=768&ei=wCwhUM_nFKW70QHrzIC4Dw&zoom=1

http://www.google.com.co/imgres?start=193&hl=es&biw=1024&bih=581&addh=36&tbm=isch&tbnid=2ZRtTAJyWnvt0M:&imgrefurl=http://energias-limpias.blogspot.com/&docid=GKZUAoxzkl5RWM&imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_RbpVSKPYbNo/SaQyM2n4Jil/AAAAAAAAASs/NhHyWU0bdWw/s400/if_energia.jpg&w=346&h=400&ei=-y0hUN_gHILu0gG3ylHwAQ&zoom=1

<http://2fsergioaqui.blogspot.com/>