

Bloque 9. Tema 8.

Energía: Transformaciones. Fuentes de energía. Actividad humana y medio ambiente

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

1) ¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

1.1. Características de la energía.

1.2. Tipos de energía.

1.3. Relación entre energía, calor y temperatura.

2) FUENTES DE ENERGÍA.

2.1. Fuentes no renovables.

2.1.1. Carbón.

2.1.2. Petróleo.

2.1.3. Gas natural.

2.2. Fuentes renovables.

2.2.1. La energía eólica.

2.2.2. La energía solar.

2.2.3. La energía geotérmica.

2.2.4. La energía hidráulica.

2.2.5. Biomasa.

3) COMPARATIVA DE LAS FUENTES DE ENERGÍA Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

4) INSTALACIONES EN UNA VIVIENDA.

4.1. Instalación eléctrica.

4.2. Instalación de agua.

4.3. Instalación de calefacción.

4.4. Instalación de gas.

5) ACTIVIDAD HUMANA Y MEDIO AMBIENTE.

6) MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO.

INTRODUCCIÓN

La **necesidad de energía** forma parte desde el **comienzo** de la vida misma. Un organismo para crecer y reproducirse precisa energía, el movimiento de cualquier animal supone un gasto energético, e incluso el mismo hecho de la respiración de plantas y animales implica una acción energética. En todo lo relacionado con la vida individual o social está presente la energía.

La obtención de luz y calor está vinculada a la **producción y al consumo de energía**. Ambos términos son imprescindibles para la supervivencia de la tierra y consecuentemente de la vida vegetal, animal y humana.

El ser humano desde sus primeros pasos en la tierra, y a lo largo de la historia, ha sido un buscador de formas de **generación de esa energía** necesaria y facilitadora de una vida más agradable. Gracias al uso y conocimiento de las formas de energía ha sido capaz de cubrir necesidades básicas: luz, calor, movimiento, fuerza, y alcanzar mayores cotas de confort para tener una vida más cómoda y saludable. También estudiaremos cómo el hombre ha sido capaz de aprovechar esos recursos para su uso particular, por eso, estudiaremos las distintas **instalaciones de una vivienda**.

Sin embargo, el uso y el abuso de determinadas fuentes de energía produce una **modificación del entorno** y un agotamiento de los recursos del medio ambiente. Así, el uso de la energía ha acarreado un efecto secundario de desertización, erosión y contaminación principalmente, que ha propiciado la actual problemática medioambiental y el riesgo potencial de acrecentar la misma con los desechos y residuos de algunas de las formas de obtención de energía.

Por eso al finalizar el tema estudiaremos algunas medidas de **ahorro energético** y nos concienciaremos para contribuir nuestro grano de arena.



Imagen 1: Rayo. Autor: Nelumadau.

Licencia: Dominio público. Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Lightning_over_Oradea_Romania_2.jpg.

Ejercicio resuelto

Investiga en Internet si existe relación entre el consumo de energía y los continentes.

No. No existe ninguna relación. Está totalmente desproporcionado.

Ejercicio 1

Escribe algunos ejemplos de la evolución de la energía a lo largo de la Historia.

1) ¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

El término energía se utiliza mucho en la vida cotidiana. Por ejemplo se dice que una persona es muy "energética" cuando realiza mucho trabajo. También hemos oído la importancia de un buen desayuno para no quedarnos "sin energía" a media mañana. Por tanto, el concepto de energía está ligado al de trabajo por eso debemos conocerlo.

Se realiza **Trabajo** sobre un cuerpo cuando se desplaza o se deforma debido a la acción de una fuerza. Se mide en Julios (J).

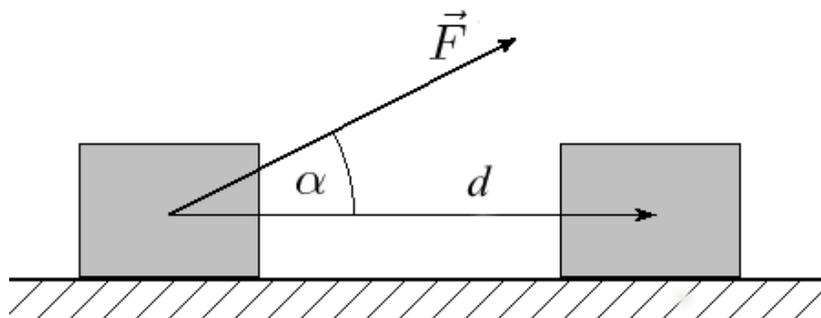


Imagen 2: Trabajo (Física). Fuente:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Trabajo.png>

Autor: Ignacio Marcoux. Licencia: Creative commons (CC)

Y por tanto es concepto de energía:

La Energía es la capacidad que poseen los cuerpos para poder realizar un trabajo. La capacidad que tiene un cuerpo de producir energía puede depender de factores como su composición, su posición o de si se encuentra o no en movimiento.

La energía es una magnitud física y, como tal, puede medirse y cuantificarse. La unidad de medida de la energía en el Sistema Internacional es el **Julio** (J), aunque también puede expresarse en **calorías** (cal), **kilocalorías** (kcal) o **kilovatios-hora** (kWh). La equivalencia entre ellas:

1 cal = 4,18 J
1 kcal = 1000 cal = 4180 J
1 kWh = 3600000 J

Ejercicio 2

¿A cuántos Julios equivalen 8 calorías?

Ejercicio 3

¿Cuántas calorías son 12 Julios?

Ejercicio 4

¿Cuántos KJ son 5000 J?

Ejercicio 5

¿Cuántos J son 5 KWh?

1.1) CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA

Tras varios siglos empleando la energía, la Ciencia ha podido identificar y definir las características de la energía que se enumeran a continuación:

- 1) La **energía** puede **transferirse** de unos cuerpos a otros. Por ejemplo, al empujar un columpio transferimos la energía desde nuestro organismo al sillín.
- 2) La **energía** puede **transformarse**. Por ejemplo, si frotas fuertemente la palma de la mano contra la mesa transformas energía cinética (la que se transfiere al movimiento) en energía calorífica, pues la mesa y la mano se calientan.
- 3) La **energía** se **conserva**, es decir, **ni se crea ni se destruye, sólo se transfiere entre cuerpos o se transforma de un tipo a otro**. Por ejemplo, si dejas caer una pelota desde cierta altura, el objeto al principio tiene una energía potencial (debido a la altura) que se transforma en energía cinética (debido a la velocidad que va adquiriendo a medida que cae).
- 4) La **energía** se **degrada**. Esto no quiere decir que no se pierda, sino que pasa a estados en los que no nos resulta útil. Por ejemplo, si deslizas un coche de juguete por el suelo se acaba parando a los pocos segundos.
- 5) La **energía** puede **transportarse** de un lugar a otro. Por ejemplo, la energía eléctrica se puede transportar a lugares lejanos gracias a los tendidos eléctricos.
- 6) La **energía** puede **almacenarse** para ser utilizada en cualquier momento. Por ejemplo, la gasolina de los coches o cualquier batería.

Ejercicio 6

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan. El texto hace referencia a las características de la energía.

La energía se _____, es decir, que pasa a unos estados en los que ya no nos resulta útil. La energía también puede _____, de unos cuerpos a otros, es decir, al empujar un columpio transferimos la energía desde nuestro organismo al sillín. Otra característica de la energía es que puede _____, y transferirse en cualquier momento. Es el caso, de las baterías de los coches. Por último resaltar que la energía se _____, es decir, ni se crea ni se destruye, sólo se transfiere entre cuerpos o se transforma de un tipo a otro.

1.2) TIPOS DE ENERGÍA

La energía recibe distintos nombres según la capacidad que tienen los cuerpos de usarla para realizar trabajo. Destacamos la **energía cinética**, la **energía potencial**, la **energía mecánica**, la **energía química**, la **energía eléctrica**, la **energía electromagnética**, la **energía térmica** y la **energía nuclear**.

- 1) La **energía cinética** es la que tiene un cuerpo por el hecho de estar en movimiento.
- 2) La **energía potencial** es aquella que tiene un cuerpo debido a su posición.
- 3) La **energía mecánica** que es la suma de las energías cinética y potencial.
- 4) La **energía química** es la que poseen los compuestos químicos debido a sus propiedades. Puesto que esta energía está almacenada, se pondrá de manifiesto cuando se produzca una reacción química.
- 5) La **energía eléctrica** se debe al movimiento de cargas eléctricas dentro de un conductor. Este movimiento de las cargas eléctricas se conoce como corriente eléctrica y es el responsable del funcionamiento de electrodomésticos o de cualquier aparato eléctrico.
- 6) La **energía electromagnética** es la energía que transportan las ondas electromagnéticas, como la luz, las ondas de radio, las microondas o las rayos X.
- 7) La **energía térmica** es la energía que poseen los cuerpos por el hecho de que las moléculas y átomos que los componen están en continuo movimiento.
- 8) La **energía nuclear** es la que puede extraerse de los núcleos de algunos átomos mediante las radiaciones nucleares.

A continuación se muestra un vídeo donde se demuestra la conservación de la energía Mecánica.



Vídeo 1. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuente: Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=XvCoCxpbaM>

Ejercicio 7

Identifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V / F
Un ejemplo de energía nuclear es cuando quemamos carbón	
Las ondas de radio son un ejemplo de energía electromagnética	
La energía potencial es aquella asociada a su velocidad	
La energía eléctrica se manifiesta cuando encendemos un electrodoméstico	
La energía térmica está asociada a las partículas en movimiento	
Un ejemplo de energía cinética lo representa un coche en movimiento	
La energía nuclear se extrae de algunos núcleos mediante reacciones nucleares	
La energía mecánica es la suma de las energías cinética y química	

1.3) RELACIÓN ENTRE ENERGÍA, CALOR Y TEMPERATURA

La **teoría cinético-molecular de la materia** es una extensión de la teoría cinética de los gases que nos permite explicar el comportamiento de las sustancias en cada uno de los estados, a partir de unos **postulados generales**:

- 1) La materia está formada por entidades muy pequeñas llamadas **partículas**.
- 2) Las partículas están en **continuo movimiento**, chocando entre sí de manera elástica.
- 3) Entre partículas existen **interacciones**, más o menos intensas dependiendo del estado de agregación.

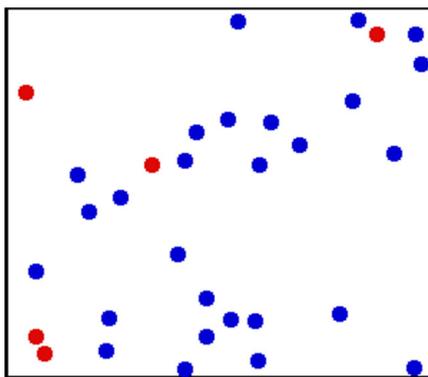


Imagen 3: Teoría cinético-molecular. Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Translational_motion.gif.

Autor: Greg L: Licencia: Creative Commons (CC)

Esta teoría también permite explicar las diferencias entre energía, calor y temperatura. Por eso debemos definir cada una de ellas.

Llamamos **calor** a la transferencia de energía que tiene lugar de un cuerpo caliente (temperatura mayor) a otro frío (temperatura menor) cuando se ponen en contacto. Cuando dos cuerpos están a la misma temperatura, diremos que se encuentran en **equilibrio térmico**.

Por otra parte se define, **Temperatura** como una medida de la agitación térmica de un cuerpo, es decir, de la energía cinética de las partículas que lo forman. A mayor energía cinética de las partículas, mayor movimiento de éstas y mayor temperatura. En la actualidad se utilizan tres escalas de temperatura: Fahrenheit, Celsius o centígrada y absoluta. Se diferencian en la elección del punto 0 y en la escala.

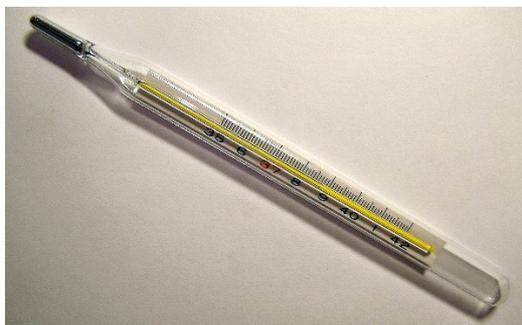


Imagen 4: Termómetro clínico. Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Clinical_thermometer_38.7.JPG.

Autor: Menchi. Licencia: Creative Commons.

En nuestro caso vamos a estudiar las escalas Celsius y Fahrenheit. Si llamamos C a la temperatura en grados centígrados, y K a la temperatura Kelvin, la relación entre ellas es:

$$t (^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273$$

Con la temperatura también relacionamos el concepto de **dilatación**. Este es un concepto indispensable en la Teoría Cinética ya que en esta se explica claramente de la siguiente forma: "Al calentar un sistema material, aumenta su temperatura y la agitación de sus partículas, sea un sólido, un líquido o un gas. Al moverse más rápidamente, las partículas necesitan de un mayor espacio o volumen y por ello el sistema material se dilata". Un claro ejemplo es el funcionamiento de las juntas de dilatación. Cuando hace calor las paredes se dilatan y cuando hace frío se contraen. Con las juntas una casa aguantará muchos años.



Imagen 5: Juntas de dilatación de un puente. Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e0/Joint_de_dilatation_gi%C3%A8res.JPG.

Autor: Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 8

¿Cuántos grados centígrados son -10 K?

Ejercicio 9

¿Cuántos grados centígrados son 273 K?

Ejercicio 10

¿Cuántos grados Kelvin son 0 °C?

Ejercicio 11

¿Cuántos grados Kelvin son 25 °C?

Ejercicio 12

Investiga qué ocurriría si no se construyeran las juntas de dilatación en un puente.

2) FUENTES DE ENERGÍA

Fuente de energía es un fenómeno físico o químico del que es posible explotar la energía.

Según un **primer criterio de clasificación**, se les llama «**primarias**» si provienen de un fenómeno natural y no han sido transformadas (el sol, la biomasa, las corrientes de agua, el viento...); y «**secundarias**» si son resultado de una transformación intencionada a partir de las primarias para obtener la forma de energía deseada (por ejemplo, la energía química de los distintos combustibles utilizados para el transporte, la calefacción o la industria).

Según un **segundo criterio**, a las fuentes de energía primarias se las llama «**renovables**» si sus reservas no disminuyen de forma significativa en la escala de tiempo de su explotación (como la hidroeléctrica, la eólica, la solar, la geotérmica, la mareomotriz o la utilización energética de la biomasa); y «**no renovables**» si lo hacen (como los combustibles fósiles carbón, petróleo o gas natural).

Según un **tercer criterio**, se las llama «limpias» si se las valora positivamente en un contexto ecologista (lo que coincide en su mayor parte con las renovables); y «sucias» si son valoradas negativamente lo que coincide en su mayor parte con las no renovables, aunque en realidad, ninguna fuente de energía carece de impacto ambiental en su uso (pudiendo ser más o menos negativo en distintos ámbitos).

En este tema vamos a estudiar el segundo criterio de clasificación.

Ejercicio 13

Escribe cinco ejemplos de fuentes de energía renovables.

Ejercicio 14

¿En qué consisten las fuentes de energía secundarias?

2.1) FUENTES 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.

Entre sus **ventajas** se encuentran:

- 1) Facilidad de extracción (casi todos).
- 2) Gran disponibilidad temporal.

Y sus **inconvenientes**:

- 1) Emisión de gases contaminantes en la atmósfera que resultan tóxicos para la vida.
- 2) Posibilidad de terminación de reservas a corto y medio plazo.
- 3) Disminución de disponibilidad de materias primas aptas para fabricar productos, en vez de ser quemadas.



Imagen 6: Smog in New York City. Fuente.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/SmogNY.jpg>.

Autor: Dr. Edwin P. Ewing, Jr. Licencia: Dominio público.

Existen varias fuentes de energía no renovables, como son:

- 1) Carbón.
- 2) Petróleo.
- 3) Gas natural

Ejercicio 15

¿Cuáles son las ventajas de las fuentes de energía no renovables?

Ejercicio 16

¿Y los inconvenientes?

2.1.1) CARBÓN

El **carbón** es un sólido **negro**. Procede de grandes masas vegetales que quedaron sepultadas hace millones de años y fosilizaron.

Se extraen excavando en minas a cielo abierto o en minas con galerías a diferentes profundidades.

Se **utiliza** principalmente como **combustible** para calefacción y en centrales térmicas.



Imagen 7: Antracita. Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Ibbenbueren_Anthracite.JPG.

Autor: Educerba. Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 17

¿De dónde procede el carbón?

Ejercicio 18

¿Cuáles son las formas de extracción de carbón?

Ejercicio 19

¿Cuáles son las aplicaciones del carbón?

2.1.2) PETRÓLEO

El **petróleo** es un líquido oscuro y viscoso que se encuentra en grandes bolsas bajo el suelo.

Procede de organismos marinos que vivieron hace millones de años.

Se obtiene perforando pozos en tierra firme o en el fondo del mar.



Imagen 8: Plataforma petrolífera en el mar del Norte.
Fuente: Wikipedia. Autor: Licencia: Creative Commons (CC)

Del **petróleo se extraen** combustibles de gran demanda: gasolina, gasóleo y fuel. También es la base para fabricar disolventes, caucho, ceras, plásticos o asfalto.

Ejercicio 20

¿Qué es el petróleo?

Ejercicio 21

¿De dónde procede el petróleo?

Ejercicio 22

¿Cuáles son sus aplicaciones?

2.1.3) GAS NATURAL

El **gas natural** es una mezcla de gases, mayoritariamente metano. Se formó junto con el petróleo, por lo que se encuentra en las mismas bolsas subterráneas.

Se **usa** en las centrales térmicas y en las viviendas, para calefacción y para cocinar.



Imagen 9: Central térmica de Compostilla II en Cubillos del Sil. León. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/T%C3%A9rmica_Compostilla_II.jpg
Autor: Silvia Alba. Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 23

¿Qué es el gas natural?

Ejercicio 24

Investiga dónde se encuentran las mayores reservas del mundo de gas natural.

2.2) FUENTES RENOVABLES

Las energías renovables son las inagotables. Suelen ser energías limpias, es decir, que no contaminan. Las energías renovables son aquellas que llegan en forma continua a la Tierra y que a escalas de tiempo real parecen ser inagotables.

En el siguiente vídeo se muestran las ventajas e inconvenientes de las principales fuentes renovables que serán desarrolladas en los siguientes epígrafes.



Vídeo 2: Las fuentes de energía renovables. Fuente: Youtube
https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=oYqduhNY6QM

Ejercicio 25

¿Cuáles son algunas de las ventajas de las fuentes de energía renovables?

2.2.1) LA ENERGÍA EÓLICA

Es la que se obtiene de convertir la energía cinética del viento en electricidad, por medio de aerogeneradores (molinos de viento modernos), se agrupan en parques eólicos. El potencial de la energía eólica se estima en veinte veces superior al de la energía hidráulica. Está adquiriendo cada vez mayor implantación gracias a la concreción de zonas de aprovechamiento eólico y a una optimización en la utilización de nuevos los materiales de los aerogeneradores.

Desde aplicaciones aisladas para el bombeo de agua, hasta la producción de varios MW con parques eólicos. El impacto ambiental de los parques eólicos es mucho menor que cualquier tipo de central productora de energía convencional, y su agresión al entorno estriba en la incidencia de accidentes de la avifauna y el impacto de los grandes parques, cuestiones que pueden ser minimizadas estudiando adecuadamente la

ubicación y el sistema de distribución. El emplazamiento de la instalación de aprovechamiento eólico, la velocidad del viento y su rango de valor constante va a determinar su capacidad y autonomía productiva.



Imagen 10: Viento, sol y biomasa.

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Alternative_Energies.jpg.
Autor: Jürgen de Sandesneben. Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 26

¿Cuál es una de las principales ventajas de la energía eólica?

Ejercicio 27

¿Y cuál es su principal inconveniente?

2.2.2) LA ENERGÍA SOLAR

Energía **producida** mediante el efecto del calor del **sol** en una **placa solar**. Éste tipo de energía tiene un gran potencial debido a que es obtenida del sol, y se transforma en energía eléctrica por medio de paneles solares, las más conocidas son las obtenidas por medio de [células fotovoltaicas](#).

Es la mayor fuente de energía disponible. El sol proporciona una energía de 1,34 kw/m² a la atmósfera superior. Un 25% de esta radiación no llega directamente a la tierra debido a la presencia de nubes, polvo, niebla y gases en el aire. A pesar de ello,

disponiendo de captadores energéticos apropiados y con sólo el 4% de la superficie desértica del planeta captando esa energía, podría satisfacerse la demanda energética mundial, suponiendo un rendimiento de aquellos del 1%. Como dato comparativo con otra fuente energética importante, sólo tres días de sol en la tierra proporcionan tanta energía como la que puede producir la combustión de los bosques actuales y los combustibles fósiles originados por fotosíntesis vegetal (carbón, turba y petróleo).

El problema más importante de la energía solar consiste en disponer de sistemas eficientes de aprovechamiento (captación o transformación).



Imagen 11: Central solar termoelectrica en Sanlúcar la Mayor. Sevilla. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/PS10_solar_power_tower.jpg. Autor: Afloresm. Licencia Creative Commons (CC)

Tres son los sistemas más desarrollados de aprovechamiento de la energía solar:

- 1) El calentamiento de agua, de utilidad para proporcionar calor y refrigerar, mediante colectores planos y tubos de vacío principalmente.
- 2) La producción de electricidad, con la utilización del efecto fotovoltaico. Dado que determinados materiales tienen la cualidad de ser excitados ante un fotón lumínico y crear corriente eléctrica (efecto fotovoltaico), una forma de aprovechar la radiación consiste en instalar células y paneles fotovoltaicos que suministren energía eléctrica.
- 3) El aprovechamiento de la energía solar en la edificación, también denominada "edificación bioclimática", consiste en diseñar la edificación aprovechando las características climáticas de la zona en donde se ubique y utilizando materiales que proporcionen un máximo rendimiento a la radiación recibida, con la finalidad de conseguir establecer niveles de confort térmico para la habitabilidad.



Imagen 12: Viviendas sostenibles alimentadas con energía solar fotovoltaica en Friburgo (Alemania). Autor: Andrewglaser. Fuente: Creative Commons (CC). Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b8/SoSie%2BSoSchiff_Ansicht.jpg.

Ahora bien, a pesar de ser la fuente energética más acorde con el medio, inagotable y con capacidad suficiente para abastecer las necesidades de energía del planeta, el aprovechamiento de la energía solar habrá de solventar el conflicto derivado del hecho de que se produce sólo durante unas determinadas horas (a lo largo del día), y por tanto el almacenamiento de energía y los diferentes sistemas para realizarlo habrán de ser simultaneados.

Ejercicio 28

¿En qué consiste la energía solar?

Ejercicio 29

¿Cuáles son los sistemas de aprovechamiento de la energía solar?

Ejercicio 30

¿Cuál es el principal inconveniente de la energía solar?

Ejercicio 31

Investiga el país con mayor consumo de células fotovoltaicas del mundo en el año 2017.

2.2.3) LA ENERGÍA GEOTÉRMICA

Es la **proveniente del subsuelo**. Procede del calor solar acumulado en la tierra, es decir, del calor que se origina bajo la corteza terrestre.

La energía procedente del flujo calorífico de la tierra es susceptible de ser **aprovechada en forma de energía mecánica y eléctrica**. Es una fuente energética agotable, si bien por el volumen del almacenamiento y la capacidad de extracción se puede valorar como renovable. **Su impacto ambiental es reducido, y su aplicabilidad está en función de la relación entre facilidad de extracción y de ubicación.**



Imagen 13: Planta geotérmica de Nesjavellir en Islandia. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/NesjavellirPowerPlant_edit2.jpg. Autor: Gretar Írvarsson. Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 32

¿En qué consiste la energía geotérmica?

Ejercicio 33

Investiga qué tipo de energía se utiliza en Islandia.

2.2.4) LA ENERGÍA HIDRÁULICA

Energía hidráulica, energía hídrica o hidroenergía es aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente del agua, saltos de agua o mareas.

Se puede transformar a muy diferentes escalas. Existen, desde hace siglos, pequeñas explotaciones en las que la corriente de un río, con una pequeña represa, mueve una rueda de palas y genera un movimiento aplicado, por ejemplo, en molinos rurales. Sin embargo, la utilización más significativa la constituyen las centrales hidroeléctricas de represas.

Es generalmente considerada un tipo de energía renovable puesto que no emite productos contaminantes. Sin embargo, produce un gran impacto ambiental debido a la construcción de las presas, que inundan grandes superficies de terreno y modifican el caudal del río y la calidad del agua.



Imagen 14: Central hidroeléctrica. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9b/Krasnoyarsk_hydroelectric_station.jpg.
Autor: Vadimpl. Licencia: Creative Commons (CC)

Ejercicio 34

¿En qué consiste la energía hidráulica?

Ejercicio 35

¿Cuál es su principal inconveniente?

2.2.5) **BIOMASA**

La bioenergía o energía de biomasa es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica o industrial formada en algún proceso biológico o mecánico; generalmente se obtiene de las sustancias que constituyen los seres vivos (plantas, animales, entre otros), o sus restos y residuos. El aprovechamiento de la energía de la biomasa se hace directamente (por ejemplo, por combustión), o por transformación en otras sustancias que pueden ser aprovechadas más tarde como combustibles o alimentos.

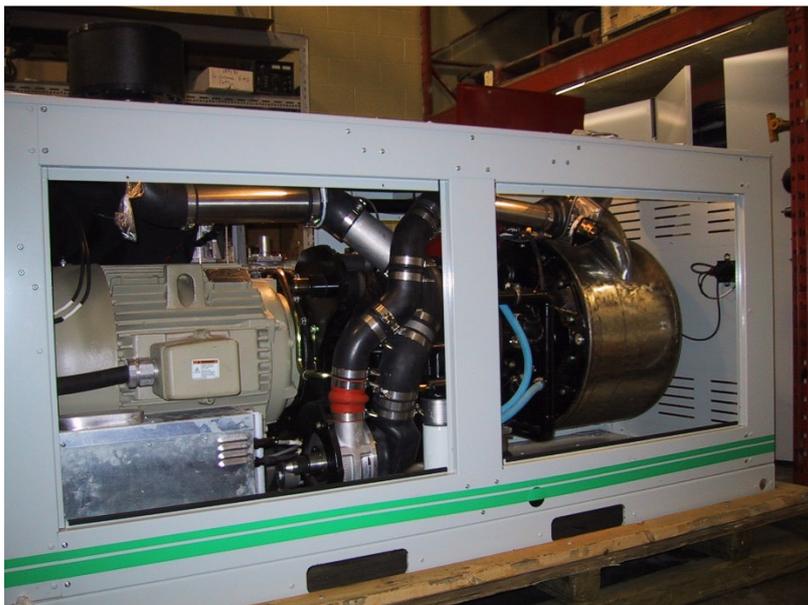


Imagen 15: Motores Stirling, capaz de producir electricidad a partir del calor producido en la combustión de la **biomasa**. Licencia: Dominio público.

Fuente:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/STM_Stirling_Generator_set.jpg.

Ejercicio 36

¿En qué consiste la Biomasa?

Ejercicio 37

Investiga el nombre de algunas plantas de bioetanol en España.

3) COMPARATIVA DE LAS FUENTES DE ENERGÍA Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

En el siguiente gráfico se muestra una comparativa entre lo que llamamos fuentes de energía convencionales y no convencionales y se observa que existe una utilización masiva de recursos naturales:

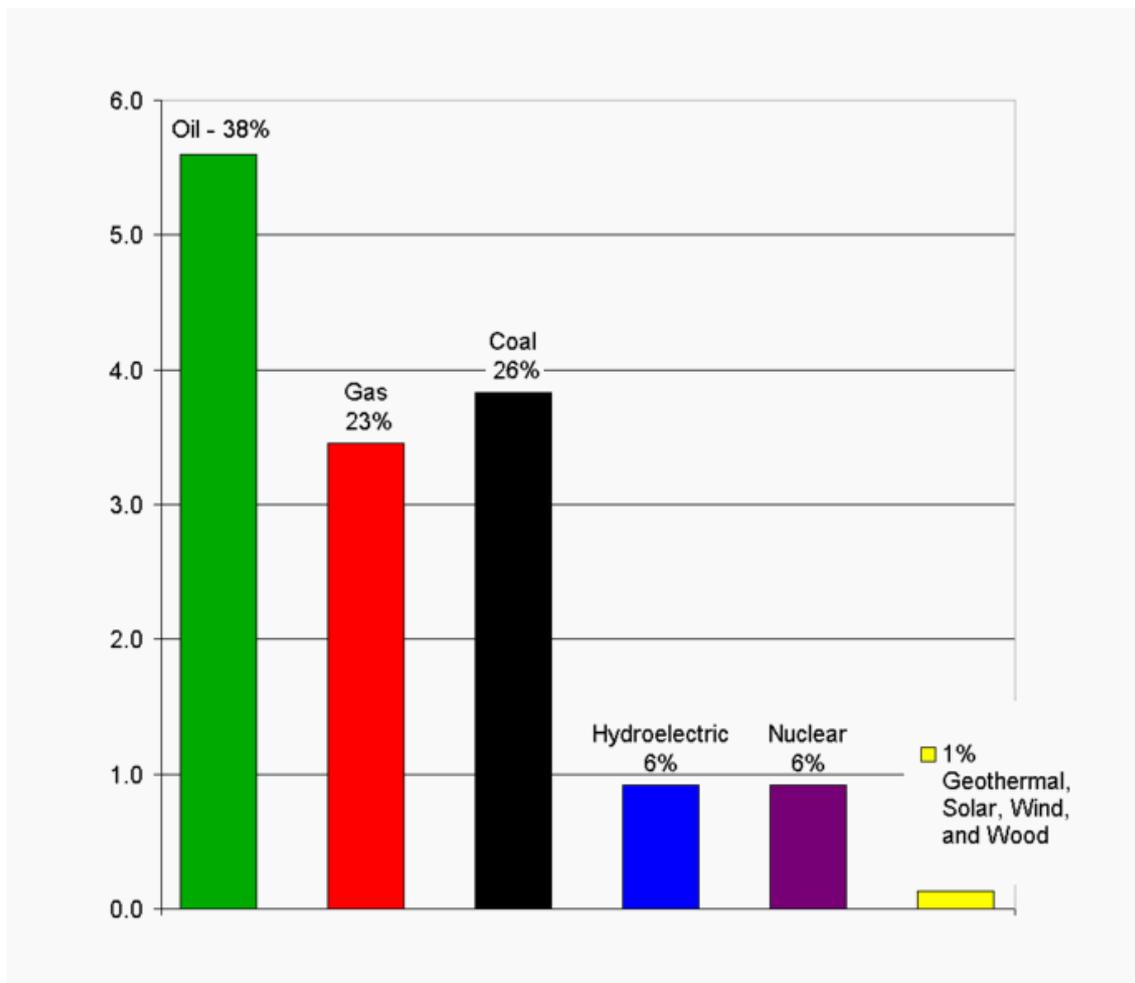


Imagen 16: Suministro energético mundial en TW. Fuente:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/2004 Worldwide Energy Sources graph.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/2004_Worldwide_Energy_Sources_graph.png).

Autor: Frank van Mierlo. Licencia: Creative Commons (CC)

La utilización de estos recursos naturales implica, además de su cercano y progresivo agotamiento, un constante **deterioro** para el medio ambiente, que se manifiesta en **emisiones de CO₂, NO_x, y SO_x**, con el agravamiento del **efecto invernadero**, contaminación radioactiva y su riesgo potencial incalculable, un aumento progresivo de la desertización y la erosión y una modificación de los mayores ecosistemas mundiales con la consecuente desaparición de biodiversidad y pueblos indígenas, la inmigración forzada y la generación de núcleos poblacionales aislados tendentes a la desaparición.

Estas agresiones van acompañadas de grandes obras de considerable impacto ambiental (difícilmente cuantificable) como las centrales hidroeléctricas, el sobrecalentamiento de agua en costas y ríos generado por las centrales nucleares, la creación de depósitos de elementos radiactivos, y de una gran emisión de pequeñas

partículas volátiles que provocan la lluvia ácida, agravando aún más la situación del entorno: parajes naturales defoliados, ciudades con altos índices de contaminación, afecciones de salud en personas y animales, desaparición de especies animales y vegetales que no pueden seguir la aceleración de la nueva exigencia de adaptación.

El futuro amenazador para nuestro entorno, aún se complica más si se tiene en cuenta que sólo un 25% de la población mundial consume el 75% de la producción energética. Este dato, además de poner de manifiesto la injusticia y desequilibrio social existente en el mundo, indica el riesgo que se está adquiriendo al exportar un modelo agotado y fracasado de países desarrollados a países en desarrollo.

Ejercicio 38

¿Cuáles son los problemas relacionados con las fuentes de energía tradicionales?

Los combustibles fósiles son muy contaminantes, produciendo un grave deterioro del medio ambiente y tenemos una gran dependencia de ellos. Además son recursos que tarde o temprano se agotarán. También son responsables del efecto invernadero.

Ejercicio 39

Investiga cuántos años se "estima" los combustibles carbón, gas natural y petróleo.

Es difícil predecir pero en los últimos estudios que dependen del consumo actual podemos decir que:

CARBÓN	200 AÑOS
GAS NATURAL	60-80 AÑOS
PETRÓLEO	40-50 AÑOS

4) INSTALACIONES EN UNA VIVIENDA

La **Tecnología** también se aplica a los hogares para hacernos la **vida más cómoda y confortable**. Por ello, las **viviendas** se construyen con una serie de **instalaciones** que nos traen energía del exterior.

Podemos considerar **instalaciones de una vivienda todos los sistemas de distribución y recogida de energía o de fluidos que forman parte de la edificación de manera intrínseca**, es decir que son inseparables de ella. Suelen ser de cuatro tipos: de electricidad, de agua, calefacción y de gas. Todas ellas parten de una red pública de suministro, llegan a las viviendas pasando por un contador y se distribuyen mediante una red interna hasta llegar a los puntos que interesen para disponer de su servicio.

Vamos a estudiar los distintos componentes de los que forma parte las instalaciones.

Ejercicio 40

¿Cuáles son los cuatro tipos de instalaciones que se van a estudiar?

4.1) INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Una **instalación eléctrica** es el conjunto de circuitos eléctricos que tiene como objetivo dotar de energía eléctrica a edificios, instalaciones, lugares públicos, infraestructuras, etc. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes.

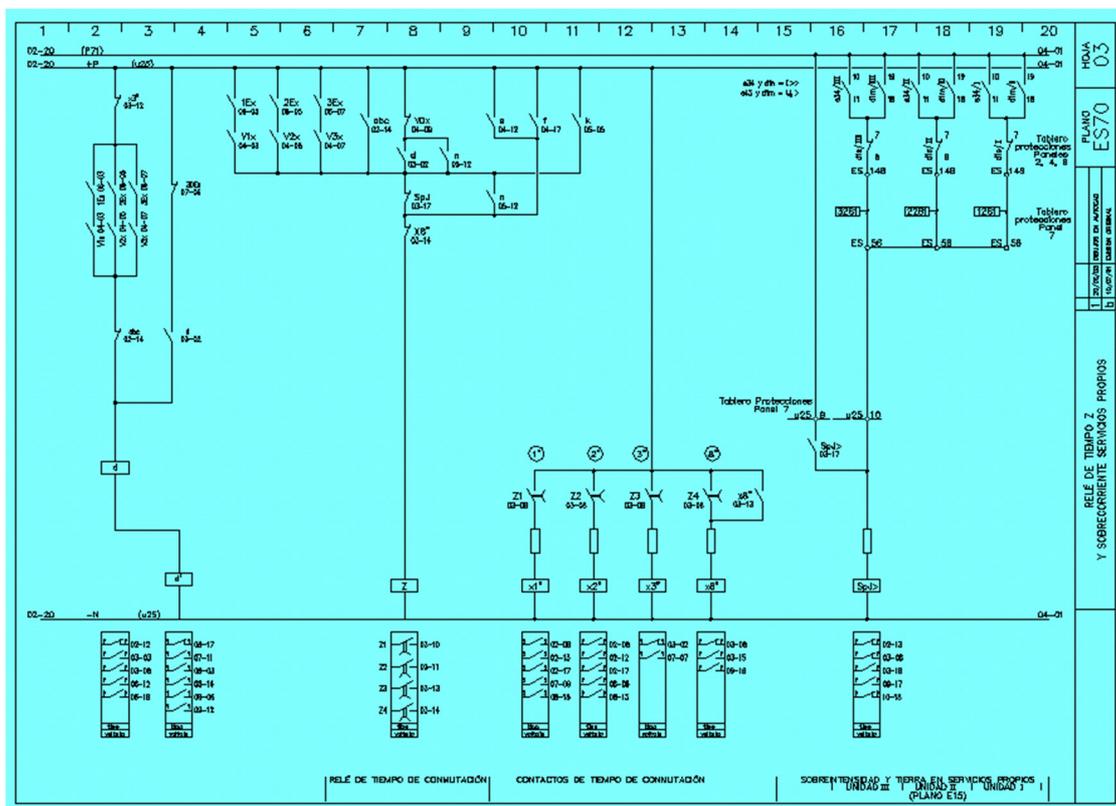


Imagen 17: Esquema eléctrico típico. Autor: P. Thomasset. Licencia: Dominio público. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/L%C3%B3gica_Cableada_Esquema_A_3_A4.GIF.

Los distintos elementos de una instalación eléctrica son:

ELEMENTOS DEL CUADRO PROTECCIÓN: tienen como misión proteger el circuito de posibles sobrecargas, cortocircuitos o contactos indirectos (contacto con una corriente que no tenía que estar, por ejemplo una fuga por la carcasa de la lavadora).

- **I.C.P. (INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA):** es el interruptor automático que coloca la compañía suministradora al inicio de la instalación eléctrica de cada vivienda, de acuerdo con la potencia que el cliente ha contratado. Si conectamos a la vez más potencia de la contratada el ICP salta cortándonos el suministro. Las potencias que se pueden contratar para viviendas son de: 3,3Kw, 5,5Kw y 8Kw. Está separado del resto de componentes y precintado.

- **IGA:** es el primer elemento de la caja (después claro del ICP) es una PIA que corta todos los circuitos de la vivienda al activarlo. Esta PIA se llama IGA (interruptor general automático).

- **DIFERENCIAL:** la función que tiene es desconectar la instalación eléctrica de forma rápida cuando existe una fuga a tierra (por la carcasa de metal de la lavadora por ejemplo), con lo que la instalación se desconectará antes de que alguien toque el aparato averiado. En caso de que una persona toque una parte activa, y no haya toma de tierra, el interruptor diferencial desconectará la instalación en un tiempo lo suficientemente corto como para no provocar daños graves a la persona. La sensibilidad es el valor que aparece en catálogo y que identifica al modelo, sirve para diferenciar el valor de la corriente a la que se queremos que "salte" el diferencial, es decir, valor de corriente de fuga que si se alcanza en la instalación, ésta se desconectará. El tipo de interruptor diferencial que se usa en las viviendas es de alta sensibilidad (30 mA) , ya que son los que quedan por debajo del límite considerado peligroso para el cuerpo humano. El diferencial corta toda la instalación (todos los circuitos).

- Las **PIAS** son dispositivos que protegen a los aparatos y a los conductores de cortocircuitos y sobrecargas. Se instala un PIA por circuito tal que la intensidad capaz de soportar depende de la sección de los conductores del circuito. Existen PIAs de 10A, 15A, 20A, 25A o 40A (depende de la potencia máxima del circuito a proteger: $P=V \times I$). Al sobrepasar la intensidad de la PIA por el circuito esta corta el suministro de corriente en el circuito que protege. (Por ejemplo en caso de cortocircuito). Separan circuitos.

Cuando se trata de un circuito eléctrico normal, la corriente se desplaza por el conductor de la fase hasta un aparato o lámpara, y regresa al generador por el neutro. Si durante el recorrido, el conductor se encuentra dañado en su aislamiento y contacta con la carcasa metálica de un aparato, ésta pasa a estar bajo tensión, y si alguien la toca ofrece a la corriente el camino más corto para desviarse a tierra, produciendo una descarga sobre la persona.

La toma de tierra es un cable (verde-amarillo) que une directamente el aparato a la tierra. Al ser superior la conductividad de éste (tiene menos resistencia que la del cuerpo humano), en caso de fuga de corriente, esta irá por el cable de toma de tierra hasta una pica metálica en el suelo del edificio saltando el diferencial (si existe) y protegiéndonos de la descarga. La toma de tierra (T.T) protege de contactos indirectos.

CANALIZACIONES: son el conjunto de elementos por los que discurre el cableado de una instalación eléctrica. Su finalidad es proteger los conductores. Pueden ir empotradas o en el exterior. Están formadas por los tubos (corrugado o rígido) o canaletas y por las cajas de derivación.

CAJAS DE DERIVACIÓN: sirven para alojar las conexiones de los conductores de una instalación eléctrica. Suele haber una por cada habitación y llevan una tapa extraíble para poder manipular las conexiones en su interior, que deben ser todas mediante regletas.

LOS CONDUCTORES: son elementos que transportan la corriente eléctrica a los diferentes elementos del circuito. Se llaman hilos si están formados por un solo elemento cilíndrico, y cables si están formados por varios hilos. Los hay flexibles o rígidos.

Los **terminales** son elementos de fijación metálicos que se acoplan al extremo de un cable facilitando la conexión de este. Las regletas son piezas de plástico que llevan unos contactos metálicos en su interior y sirven para unir los extremos de dos cables.

Cuando compremos una base de enchufe (enchufe hembra) deberemos de tener en cuenta el tipo de base que queremos utilizar y la intensidad máxima que soportan. Existen tres tipos fundamentales: de superficie, empotradas y tomas aéreas alargadores.

Clavijas de base de enchufe (enchufe macho): Son elementos de un circuito eléctrico que sirven para conectar los receptores eléctricos al circuito. El método más utilizado es a través de clavijas y/o bases de enchufes (tomas de corriente). En el mercado existen dos tipos diferenciados según sus elementos de conexión: tipos americano (conectores planos) y tipo europeo (conectores redondos).

ELEMENTOS DE MANIOBRA: son los elementos de un circuito que cortan o permiten el paso de la corriente para que el circuito (los receptores) funcione como lo hemos diseñado. Algunos de ellos son: interruptores (2 contactos), conmutadores (de 3 y 4 contactos) y los pulsadores. En todos ellos el conductor que deben de cortar es la fase.

Ejercicio 41

¿Cuál es la función de los elementos del cuadro de protección?

Ejercicio 42

¿Para qué sirve la toma de tierra?

Ejercicio 43

¿Qué son los elementos de maniobra?

4.2) INSTALACIÓN DEL AGUA

El agua que llega a las viviendas se almacena en las ciudades en torres o depósitos elevados con el fin de que llegue el agua con presión a las tomas de las viviendas. Cuando en un edificio, aun así, no le llega suficiente presión de agua lo que se hace es colocar un depósito de agua en la azotea subiendo el agua hasta el depósito mediante bombas de agua, así el agua llega a las viviendas del edificio por caída. Los componentes de la instalación de agua son:

- **Contador:** situado a la entrada de la vivienda (o centralizados), su lectura permite conocer el gasto de agua efectuado en m³. Pertenecce a la compañía.
- **Válvulas de corte:** son llaves que permiten interrumpir el flujo del agua por las tuberías.
- **Válvulas de regulación de presión:** se utilizan para aumentar o disminuir la presión del agua por las tuberías.
- **Tuberías:** suelen ser de PVC y tienen distintos diámetros dependiendo del caudal de agua.
- **Desagüe:** Es donde se recoge el agua usada que va a para al alcantarillado.
- **El sifón:** es un codo en forma de S, de tal forma que siempre contiene agua en su interior impidiendo así el paso de los malos olores al interior de la vivienda de la bajante de aguas residuales.

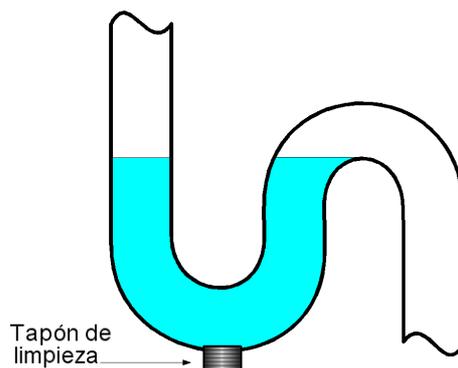


Imagen 18: Sifón de un desagüe. Autor: Antonio Pedreira. Licencia: Dominio público.

Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Sifon4.png>.

La distribución de agua caliente se hace igual que la fría con la única diferencia, en que antes de distribuirla, pasa por un elemento calefactor que eleva su temperatura. Estos elementos pueden ser calderas (combustibles gaseosos como gas, propano, butano, etc.) o calentadores o termos eléctricos (calienta el agua una resistencia que hay en su interior). También están las solares.

El agua se distribuye en las viviendas por dos circuitos principales, el de agua fría y el de agua caliente. Los dos circuitos son abiertos, es decir, tienen una salida final (se pierde) y una vía de llegada.

Ejercicio 44

¿Cuáles son los principales componentes de una instalación de agua?

Ejercicio 45

¿Para qué sirve un sifón?

Ejercicio 46

Investiga qué Imperio utilizó el sifón.

4.3) INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Desde un punto de vista genérico, **calefacción es el método o sistema, mediante el cual se aporta calor** a alguien o algo con el fin de mantener o elevar su temperatura. Aplicado a la edificación se refiere al conjunto de aparatos y accesorios que se instalan para alcanzar y mantener las condiciones de bienestar térmico durante las estaciones frías en uno o muchos habitáculos.

Los componentes en una instalación de calefacción son:

- **Generador:** Produce el calor que se utilizará después. Normalmente es una caldera, en la que se quema un combustible (gas, fuel, gasóleo, carbón, etc.) que transmite la energía calorífica de la combustión a un fluido (agua, vapor o aceites térmicos). En la caldera tenemos: Válvulas de seguridad que evitan sobrepresiones en el interior de la caldera, con el consiguiente riesgo de explosión, Termostatos para mantener el agua de la caldera a una temperatura determinada. En las habitaciones para regular la temperatura del habitáculo a calentar y Termómetro para controlar la temperatura del agua, también tienen un medidor de la presión a la que se encuentra.
- **Distribuidores del calor:** se realiza por un circuito cerrado formado por tuberías de acero o cobre. La tubería de ida conduce el agua caliente a los diferentes emisores (radiadores), y la de retorno lleva el agua enfriada de vuelta a la caldera para aprovechar el calor residual. Es un circuito cerrado.
- **Emisores:** son los radiadores que pueden ser de fundición o de aluminio. Tienen conductos por los que circula el aire de la habitación calentándole. Suelen colocarse debajo de las ventanas para que el aire frío que entra en la habitación se caliente al pasar por las aletas.



Imagen 19: Radiador fundido. Autor: Infrogmation. Licencia: Creative Commons (CC)
Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/RadiatorColumns.jpg>.

Ejercicio 47

¿Cuáles son los componentes más importantes de una instalación de calefacción? Descríbelos brevemente.

Ejercicio 48

¿Qué es un hipocausto?

4.4) INSTALACIÓN DE GAS

El gas es una fuente de energía económica, y puede llegar a las viviendas canalizado o en bombonas. Vamos a estudiar el GAS CANALIZADO cuyo combustible usado es el gas natural o ciudad (una vez extraído el petróleo, se separa el gas natural).



Imagen 20: Llave de paso. Fuente:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/Llavedepaso.JPG>.

Autor: Elemaki. Licencia: Creative Commons.

Las partes de una instalación de gas canalizado son:

- **Red general de transporte (RGT):** pertenece a la empresa suministradora y generalmente es subterránea.
- **Estación de regulación y medida (ERM):** Controla el caudal y la presión del gas que circula por la tubería.
- **Red de distribución (RDD):** de ella parten las derivaciones que van a para a los edificios (o una vivienda individual).
- **Llave de acometida (Ac o AI):** punto que separa la red de distribución (de la compañía) de la instalación receptora (el usuario: edificio, fábrica o individual). Si la compañía tiene que cortar el suministro a un edificio es la llave que cortaría

- **Llave de edificio** (Ed): da entrada al edificio.
- **Contadores**: cada vivienda lleva una para con su lectura saber lo que se consume.
- **Montantes**: son las tuberías que suben del contador a las viviendas (a cada vivienda sube una montante). Una vez dentro de la vivienda existen elementos como filtros, reguladores de presión, llaves de control y válvulas de seguridad.

Ejercicio 49

¿Cuáles son las partes de una instalación de gas canalizado?

Ejercicio 50

Investiga cuáles son las normas de seguridad en una instalación de gas.

5) ACTIVIDAD HUMANA Y MEDIO AMBIENTE

La necesidad de **aumento productivo** de las sociedades industrializadas lleva parejo un **incremento de los bienes de consumo** y la creación de un mecanismo en el que se establece una **equivalencia entre el confort y el consumo**. Ello ha supuesto en las últimas décadas una **avidez consumista**, en donde el consumo es una finalidad en sí misma. La acumulación de bienes útiles o no, el despilfarro como signo de poder adquisitivo y distinción social, la exigencia de gasto de elementos perecederos, son consecuencias del mecanismo de sostenimiento que el sistema económico de las sociedades desarrolladas ha establecido para mantener la capacidad productiva creciente que lo sustenta.

Así, la **demandas de energía** no sólo ha tenido que crecer en la industria, sino también en los consumidores de los productos manufacturados, dado que estos precisan mayoritariamente energía para cumplir con su finalidad. Para satisfacer esta demanda no sólo de bienes, sino de exigencia de nuevas cotas de confort, se hace precisa una mayor generación y oferta de energía.

El **estado del bienestar**, ha generado el "**estado del gasto y de la dependencia energética**". No es de extrañar por tanto, que uno de los parámetros más importantes para clasificar el grado de desarrollo de un país, sea su gasto energético per cápita.

La energía ha pasado a lo largo de la historia, de ser un instrumento al servicio del ser humano para satisfacer sus necesidades básicas, a ser la gran amenaza que se cierne sobre el planeta, hipotecando la existencia de las generaciones venideras.

Una de las aportaciones a la solución, o al menos paralización de esta problemática medioambiental, es lograr que satisfaciendo las necesidades actuales de energía, ésta

sea producida sin alterar esos almacenes energéticos que cumplen una función de equilibrio ecológico, y que su uso, además de ser más eficiente, no sea origen de fuentes de contaminación ni aumento del deterioro actual y futuro del entorno, evitando el derroche de energía y aprovechando al máximo la producción realizada.

En resumen, **tres son los problemas** a los que nos ha abocado el consumo desmedido de la energía: En primer lugar, **un deterioro del entorno**; en segundo lugar, un paulatino **agotamiento de los recursos naturales**; y en tercer lugar, un **desequilibrio irracional en el reparto del consumo y uso de la energía**.

Ante esta situación, las energías de origen renovable, adquieren un papel primordial, necesario y urgente tanto en su aplicación como en la difusión de su uso.

Ejercicio 51

¿Cuáles son los problemas a los que nos ha abocado un consumo desmedido de energía?

Ejercicio 52

Investiga la relación entre bienestar y consumo de energía

6) MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Actualmente el uso de la energía es fundamental para realizar gran parte de nuestras actividades; gracias a la energía tenemos una mejor calidad de vida pero es importante no despilfarrar. A continuación se citan algunas medidas de ahorro energético:

- ✓ Limitar la contaminación, ejerciendo un mayor control de las emisiones de elementos contaminantes de los centros de producción energética y disminuyendo el uso de combustibles de origen fósil. Favorecer el ahorro de energía por medio de la sensibilización, la modificación de hábitos de consumo, la investigación y la exigencia de fabricación de equipos de mayor eficiencia energética y bajo consumo.
- ✓ Diversificar las fuentes de energía con la paulatina sustitución de fuentes de energía convencionales por fuentes de energía de origen renovable y su propia combinación.
- ✓ Investigar nuevas formas de aprovechamiento y almacenamiento energético a través de la promoción de planes de I+D, y el apoyo a experiencias piloto de posterior aplicación.
- ✓ Acercar los centros de producción a los lugares de consumo mediante el aprovechamiento del potencial energético de las energías de origen renovable, aumentando los centros de producción y tendiendo a dejar de operar con centros de gran capacidad productiva.
- ✓ Establecer una legislación energética adoptando normativas nacionales, regionales y suprarregionales que den cumplimiento a las recomendaciones y acuerdos en materia de conservación del entorno y de igualdad entre los pueblos.

- ✓ Realizar planes de sensibilización energética mediante campañas de difusión acerca de la problemática que generan determinados usos y formas de producción energética, y el desarrollo de planes educativos que muestren la viabilidad del uso de las energías de origen renovable, y la necesidad de un uso racional de la energía para lograr un desarrollo sostenible.



Imagen 21: Lámpara led en forma de bombilla. Licencia: Creative Commons (CC)
Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Br20_1.jpg.

Ejercicio 53

¿Qué acciones puedes desarrollar en casa como ciudadano para favorecer el ahorro energético?

Ejercicio 54

Investiga la relación entre bienestar y consumo de energía.

Ejercicio 55

Investiga las diferencias entre una bombilla led y una de bajo consumo.

Ejercicios resueltos

Ejercicio 1

Escribe algunos ejemplos de la evolución de la energía a lo largo de la Historia.

El fuego, la utilización de los persas de los molinos de viento, la extracción del primer pozo petrolífero, la utilización del carbón como combustible...

Ejercicio 2

¿A cuántos Julios equivalen 8 calorías?

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

$$8 \text{ cal} * (4,18 \text{ J}/1 \text{ cal}) = 33,44 \text{ J}$$

Ejercicio 3

¿Cuántas calorías son 12 Julios?

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

$$12 \text{ J} * (1 \text{ cal}/4,18 \text{ J}) = 2,87 \text{ cal}$$

Ejercicio 4

¿Cuántos KJ son 5000 J?

Sabemos que $1 \text{ KJ} = 1000 \text{ J}$ entonces:

$$5000 \text{ J} * (1 \text{ KJ}/1000 \text{ J}) = 5 \text{ KJ}$$

Ejercicio 5

¿Cuántos J son 5 KWh?

Conociendo que $1 \text{ KWh} = 3600000 \text{ J}$ entonces:

$$5 \text{ KWh} * (3600000 \text{ J}/1 \text{ KWh}) = 18000000 \text{ J}$$

Ejercicio 6

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan. El texto hace referencia a las características de la energía.

La energía se degrada, es decir, que pasa a unos estados en los que ya no nos resulta útil. La energía también puede transferirse de unos cuerpos a otros, es decir, al empujar un columpio transferimos la energía desde nuestro organismo al sillín. Otra característica de la energía es que puede almacenarse y transferirse en cualquier momento. Es el caso, de las baterías de los coches. Por último resaltar que la energía se conserva, es decir, ni se crea ni se destruye, sólo se transfiere entre cuerpos o se transforma de un tipo a otro.

Ejercicio 7

Identifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	V / F
Un ejemplo de energía nuclear es cuando quemamos carbón	F
Las ondas de radio son un ejemplo de energía electromagnética	V
La energía potencial es aquella asociada a su velocidad	F
La energía eléctrica se manifiesta cuando encendemos un electrodoméstico	V
La energía térmica está asociada a las partículas en movimiento	V
Un ejemplo de energía cinética lo representa un coche en movimiento	V
La energía nuclear se extrae de algunos núcleos mediante reacciones nucleares	V
La energía mecánica es la suma de las energías cinética y química	F

Ejercicio 8

¿Cuántos grados centígrados son -10 K?

$$T(^{\circ}\text{C}) = -10 - 273 = -283^{\circ}\text{C}$$

Ejercicio 9

¿Cuántos grados centígrados son 273 K?

$$T(^{\circ}\text{C}) = 273 - 273 = 0^{\circ}\text{C}$$

Ejercicio 10

¿Cuántos grados Kelvin son 0 °C?

$$T(\text{K}) = 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

Ejercicio 11

¿Cuántos grados Kelvin son 25 °C?

$$T(\text{K}) = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$

Ejercicio 12

Investiga qué ocurriría si no se construyeran las juntas de dilatación en un puente.

Cuando la temperatura aumentara generaría unos esfuerzos tan grandes que fracturarían el puente.

Ejercicio 13

Escribe cinco ejemplos de fuentes de energía renovables.

Solar, eólica, geotérmica, mareomotriz y biomasa.

Ejercicio 14

¿En qué consisten las fuentes de energía secundarias?

Son aquellas que son el resultado de una transformación a partir de las primarias para obtener la energía deseada.

Ejercicio 15

¿Cuáles son las ventajas de las fuentes de energía no renovables?

Facilidad de extracción (casi todos).

Gran disponibilidad temporal.

Ejercicio 16

¿Y los inconvenientes?

Emisión de gases contaminantes en la atmósfera que resultan tóxicos para la vida. Posibilidad de terminación de reservas a corto y medio plazo.

Disminución de disponibilidad de materias primas aptas para fabricar productos, en vez de ser quemadas.

Ejercicio 17

¿De dónde procede el carbón?

Procede de grandes masas vegetales que quedaron sepultadas hace millones de años y fosilizaron

Ejercicio 18

¿Cuáles son las formas de extracción de carbón?

Se extraen excavando en minas a cielo abierto o en minas con galerías a diferentes profundidades.

Ejercicio 19

¿Cuáles son las aplicaciones del carbón?

Se utiliza principalmente como combustible para calefacción y en centrales térmicas.

Ejercicio 20

¿Qué es el petróleo?

El **petróleo** es un líquido oscuro y viscoso que se encuentra en grandes bolsas bajo el suelo.

Ejercicio 21

¿De dónde procede el petróleo?

Se **obtiene** perforando pozos en tierra firme o en el fondo del mar.

Ejercicio 22

¿Cuáles son sus aplicaciones?

Gasolina, gasóleo, disolventes, caucho, ceras, plásticos...

Ejercicio 23

¿Qué es el gas natural?

El **gas natural** es una mezcla de gases, mayoritariamente metano. Se formó junto con el petróleo, por lo que se encuentra en las mismas bolsas subterráneas

Ejercicio 24

Investiga dónde se encuentran las mayores reservas del mundo de gas natural.

Oriente Medio es la zona geográfica con mayores reservas, con un 43 % del total mundial (destacando Irán y Qatar), seguida de Asia Central con un 31 % (principalmente Rusia y Turkmenistán)

Ejercicio 25

¿Cuáles son algunas de las ventajas de las fuentes de energía renovables?

Inagotables, limpias, no contaminan...

Ejercicio 26

¿Cuál es una de las principales ventajas de la energía eólica?

El impacto ambiental de los parques eólicos es mucho menor que cualquier tipo de central productora de energía convencional.

Ejercicio 27

¿Y cuál es su principal inconveniente?

Los accidentes de la avifauna.

Ejercicio 28

¿En qué consiste la energía solar?

Es la energía **producida** mediante el efecto del calor del **sol** en una **placa solar**. Este tipo de energía tiene un gran potencial debido a que es obtenida del sol, y se transforma en energía eléctrica por medio de paneles solares, las más conocida es la obtenida por medio de [células fotovoltaicas](#).

Ejercicio 29

¿Cuáles son los sistemas de aprovechamiento de la energía solar?

- 1) El calentamiento de agua, de utilidad para proporcionar calor y refrigerar, mediante colectores planos y tubos de vacío principalmente.
- 2) La producción de electricidad, con la utilización del efecto fotovoltaico. Dado que determinados materiales tienen la cualidad de ser excitados ante un fotón lumínico y crear corriente eléctrica (efecto fotovoltaico), una forma de aprovechar la radiación consiste en instalar células y paneles fotovoltaicos que suministren energía eléctrica.
- 3) El aprovechamiento de la energía solar en la edificación, también denominada "edificación bioclimática", consiste en diseñar la edificación aprovechando las características climáticas de la zona en donde se ubique y utilizando materiales que proporcionen un máximo rendimiento a la radiación recibida, con la finalidad de conseguir establecer niveles de confort térmico para la habitabilidad.

Ejercicio 30

¿Cuál es el principal inconveniente de la energía solar?

El hecho de que se produce sólo durante unas determinadas horas a lo largo del día.

Ejercicio 31

Investiga el país con mayor consumo de células fotovoltaicas del mundo en el año 2017.

Alemania.

Ejercicio 32

¿En qué consiste la energía geotérmica?

Es la proveniente del subsuelo. Puede proceder del calor solar acumulado en la tierra es decir, del calor que se origina bajo la corteza terrestre.

Ejercicio 33

Investiga qué tipo de energía se utiliza en Islandia.

La energía en Islandia se basa casi por completo en las energías renovables. En 2011 el país produjo 65 444 GWh de energía primaria, de los cuales más del 85 % provenía de fuentes locales de energía renovable. La energía geotérmica proporcionó el 66,3 % de la energía primaria, la hidroeléctrica el 19,1 % y los combustibles fósiles el 14,6 % (12,9 % el petróleo y 1,7 % el carbón).

Ejercicio 34

¿En qué consiste la energía hidráulica?

Energía hidráulica, energía hídrica o hidroenergía es aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente del agua, saltos de agua o mareas.

Ejercicio 35

¿Cuál es su principal inconveniente?

Produce un gran impacto ambiental debido a la construcción de las presas, que inundan grandes superficies de terreno y modifican el caudal del río y la calidad del agua

Ejercicio 36

¿En qué consiste la Biomasa?

La bioenergía o energía de biomasa es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica o industrial formada en algún proceso biológico o mecánico

Ejercicio 37

Investiga el nombre de algunas plantas de bioetanol en España.

Ecocarburantes españoles en Cartagena, Bioetanol Galicia en Teixeiro (La Coruña), Biocarburantes Castilla y León en Babilafuente (Salamanca) y bioetanol de la Mancha en Alcázar de San Juan (Ciudad Real)

Ejercicio 38

¿Cuáles son los problemas relacionados con las fuentes de energía tradicionales?

Los combustibles fósiles son muy contaminantes, produciendo un grave deterioro del medio ambiente y tenemos una gran dependencia de ellos. Además son recursos que tarde o temprano se agotarán. También son responsables del efecto invernadero.

Ejercicio 39

Investiga cuántos años se "estima" los combustibles carbón, gas natural y petróleo.

Es difícil predecir pero en los últimos estudios que dependen del consumo actual podemos decir que:

CARBÓN	200 AÑOS
GAS NATURAL	60-80 AÑOS
PETRÓLEO	40-50 AÑOS

Ejercicio 40

¿Cuáles son los cuatro tipos de instalaciones que se van a estudiar?

De electricidad, de agua, calefacción y de gas.

Ejercicio 41

¿Cuál es la función de los elementos del cuadro de protección?

Tienen como misión proteger el circuito de posibles sobrecargas, cortocircuitos o contactos indirectos (contacto con una corriente que no tenía que estar, por ejemplo una fuga por la carcasa de la lavadora)

Ejercicio 42

¿Para qué sirve la toma de tierra?

La **toma de tierra** es un cable (verde-amarillo) que une directamente el aparato a la tierra. Al ser superior la conductividad de éste (tiene menos resistencia que la del cuerpo humano), en caso de fuga de corriente, esta irá por el cable de toma de tierra hasta una pica metálica en el suelo del edificio saltando el diferencial (si existe) y protegiéndonos de la descarga. La toma de tierra (T.T) protege de contactos indirectos

Ejercicio 43

¿Qué son los elementos de maniobra?

Son los elementos de un circuito que cortan o permiten el paso de la corriente para que el circuito (los receptores) funcione como lo hemos diseñado. Algunos de ellos son: interruptores (2 contactos), conmutadores (de 3 y 4 contactos) y los pulsadores. En todos ellos el conductor que deben de cortar es la fase.

Ejercicio 44

¿Cuáles son los principales componentes de una instalación de agua?

Contado, válvulas de corte, válvulas de regulación de presión, tuberías, desagüe y el sifón:

Ejercicio 45

¿Para qué sirve un sifón?

Es un codo en forma de S, de tal forma que siempre contiene agua en su interior impidiendo así el paso de los malos olores al interior de la vivienda de la bajante de aguas residuales.

Ejercicio 46

Investiga qué Imperio utilizó el sifón.

El nombre de sifón (del griego antiguo σίφων 'tubo, cañería') se daba a los dispositivos que permitían al agua de un canal o acueducto, pasar por debajo de un camino o por una vaguada para retomar su nivel al otro lado y continuar su curso. Físicamente se basa en los vasos comunicantes. El sifón era utilizado por el Imperio Romano que lo utilizaba en sus acueductos.

Ejercicio 47

¿Cuáles son los componentes más importantes de una instalación de calefacción? Descríbelos brevemente.

- **Generador:** Produce el calor que se utilizará después. Normalmente es una caldera, en la que se quema un combustible (gas, fuel, gasóleo, carbón, etc.) que transmite la energía calorífica de la combustión a un fluido (agua, vapor o aceites térmicos).
- **Distribuidores del calor:** se realiza por un circuito cerrado formado por tuberías de acero o cobre. La tubería de ida conduce el agua caliente a los diferentes emisores (radiadores), y la de retorno lleva el agua enfriada de vuelta a la caldera para aprovechar el calor residual. Es un circuito cerrado.
- **Emisores:** son los radiadores que pueden ser de fundición o de aluminio. Tienen conductos por los que circula el aire de la habitación calentándole. Suelen colocarse debajo de las ventanas para que el aire frío que entra en la habitación se caliente al pasar por las aletas

Ejercicio 48

¿Qué es un hipocausto?

El hipocausto (en latín hypocaustum, desde el gr. ὑπόκαυστον, de ὑπό-, debajo, y καυστόν, quemado) era el sistema de calefacción del suelo, inventado o perfeccionado por el ingeniero romano Cayo Sergio Orata y utilizado sobre todo en las termas del Imperio romano. Los vestigios más antiguos se han hallado en Olimpia, fechados en el siglo I a. C.. en los siglos siguientes se perfeccionó el sistema con su utilización en el caldarium de las termas y también en las casas particulares más ricas.

Ejercicio 49

¿Cuáles son las partes de una instalación de gas canalizado?

Red general de transporte, estación de regulación y medida, red de distribución, llave de acometida, llave de edificio, contadores y montantes.

Ejercicio 50

Investiga cuáles son las normas de seguridad en una instalación de gas.

- Solicitar revisiones periódicas por personal debidamente acreditado y exigir un certificado al final de la revisión.
- Instalar rejillas de ventilación en las habitaciones donde funcionen gaseodomésticos (aparatos que funcionen con gas).
- Vigilar los tubos y uniones de goma teniendo en cuenta su fecha de caducidad.
- En caso de fuga NO accionar ningún interruptor eléctrico, cerrar la llave general de gas y abrir las puertas y ventanas.

Ejercicio 51

¿Cuáles son los problemas a los que nos ha abocado un consumo desmedido de energía?

Un deterioro del entorno; **en segundo lugar, un paulatino** agotamiento de los recursos naturales; **y en tercer lugar, un** desequilibrio irracional en el reparto del consumo y uso de la energía

Ejercicio 52

Investiga la relación entre bienestar y consumo de energía.

El consumo de energía por habitante constituye uno de los indicadores más fiables del grado de desarrollo económico y de bienestar de una sociedad determinada. En este sentido, la demanda energética se asocia de forma generalizada con el Producto Nacional Bruto (PNB) de un país, con su capacidad industrial y con el nivel de vida alcanzado por sus habitantes.

Mientras Europa, incluyendo la antigua URSS, con una población de 870 millones de habitantes, necesita 2.913 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) anuales, África, con parecida población, 831 millones, sólo requiere 300 Mtep. Otro dato completa lo dicho si nos referimos a la totalidad del planeta, donde la tercera parte de los 6.500 millones de habitantes que lo habitan no tiene acceso al suministro eléctrico ni a sistemas garantizados de suministro de agua potable. Lo anterior no es más que un ejemplo de una realidad que establece la correlación entre el consumo de energía y el nivel de vida. El 20% de la población que consume el 80% de la energía es el que disfruta de un nivel de vida y bienestar más avanzado. Este desequilibrio implica a las sociedades en régimen de penuria a acercarse a los modelos de las sociedades avanzadas, lo que significa, inevitablemente, importantes expectativas de incremento de su consumo energético.

Ejercicio 53

¿Qué acciones puedes desarrollar en casa como ciudadano para favorecer el ahorro energético?

Usar bombillas de bajo consumo, utilizar transporte público, usar vehículos que consuman biocombustible, pagar luces, usar electrodomésticos clase A...

Ejercicio 54

Investiga la relación entre bienestar y consumo de energía.

El consumo de energía por habitante constituye uno de los indicadores más fiables del grado de desarrollo económico y de bienestar de una sociedad determinada. En este sentido, la demanda energética se asocia de forma generalizada con el Producto Nacional Bruto (PNB) de un país, con su capacidad industrial y con el nivel de vida alcanzado por sus habitantes.

Mientras Europa, incluyendo la antigua URSS, con una población de 870 millones de habitantes, necesita 2.913 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) anuales, África, con parecida población, 831 millones, sólo requiere 300 Mtep. Otro dato completa lo dicho si nos referimos a la totalidad del planeta, donde la tercera parte de los 6.500 millones de habitantes que lo habitan no tiene acceso al suministro eléctrico ni a sistemas garantizados de suministro de agua potable. Lo anterior no es más que un ejemplo de una realidad que establece la correlación entre el consumo de energía y el nivel de vida. El 20% de la población que consume el 80% de la energía es el que disfruta de un nivel de vida y bienestar más avanzado. Este desequilibrio induce a las sociedades en régimen de penuria a acercarse a los modelos de las sociedades avanzadas, lo que significa, inevitablemente, importantes expectativas de incremento de su consumo energético

Ejercicio 55

Investiga las diferencias entre una bombilla led y una de bajo consumo.

- ✓ El consumo con la iluminación de una bombilla LED, se caracteriza porque dura mucho y consume muy poco. De hecho, se estima que tienen una duración aproximada de 70.000 horas, por lo que pueden llegar a durar hasta 50 años. Su precio es más elevado pero se compensa con creces. El precio medio de una bombilla LED para el consumo de luz en el hogar es de 7 euros, pudiendo variar según nuestras necesidades, mientras que el precio de las bombillas de bajo consumo medio está en los 3,5€.
- ✓ Las bombillas LED no contienen ningún elemento tóxico y alcanzan el 100% de su rendimiento desde el mismo momento en que las encendemos, por lo que resultan más eficientes a largo plazo.
- ✓ Las LED transforman hasta el 98% de su energía en luz y sólo un 2% en calor.
- ✓ Sin duda la mejor opción a pesar de ser algo más caras, es optar por bombillas LED, ya que son más eficientes y menos contaminantes. Su precio actualmente resulta algo elevado, pero la misma situación pasaron las bombillas de bajo consumo, por lo que se espera que en un tiempo se regulen sus precios.