



GUÍA N° 3
 MÓDULO N° 3: Medición y Análisis de Circuitos Eléctricos
 “Centrales Eléctricas”

Unidad: Electricidad

Sub-Unidad: Fuentes de Energía Eléctrica y Efectos de la Energía Eléctrica

Objetivos Específicos:

- Reconocer diferentes tipos de centrales eléctricas.
- Identificar ventajas y desventajas de las distintas fuentes de energía.
- Investigar fuentes de energía más usadas.

Indicadores de Evaluación:

- Reconoce el funcionamiento básico de una central eléctrica.
- Diferencia las distintas etapas de producción de la generación de la electricidad.
- Reconoce las distintas fuentes de energía, en la utilización de centrales eléctricas.

I.-ACTIVIDADES INICIALES.- Completa la siguiente sopa de letras:



Palabras:

- | | |
|----------------|-----------------|
| ALTERNADOR | NUCLEAR |
| CENTRAL | POTENCIAL |
| CINETICA | RADIACION |
| COMBUSTION | ROTOR |
| ENERGIA | SEMICONDUCTORES |
| EOLICA | SOLAR |
| FOTODIODOS | TERMICASOLAR |
| FOTOVOLTAICA | TERMODINAMICO |
| GENERADOR | TERMOELECTRICA |
| GRAVITATORIA | TURBINA |
| HIDRAULICA | VAPOR |
| HIDROELECTRICA | MEGAVATIOS |
| MAREOMOTRIZ | |

II.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO

ENERGÍA EÓLICA: LA FUERZA DEL VIENTO.

Energía eólica.- Se conoce como energía eólica al aprovechamiento por el hombre de la energía del viento. Antiguamente se utilizó para propulsar naves marinas y mover molinos de grano. Hoy se emplea sobre todo para generar energía limpia y segura.

Una energía con ventajas.- La energía eólica presenta ventajas frente a otras fuentes energéticas convencionales:

- Procede indirectamente del sol, que calienta el aire y ocasiona el viento.
- Se renueva de forma continua.
- Es inagotable.
- Es limpia. No contamina.
- Es autóctona y universal. Existe en todo el mundo.
- Cada vez es más barata conforme avanza la tecnología.
- Permite el desarrollo sin expoliar la naturaleza, respetando el medio ambiente
- Las instalaciones son fácilmente reversibles. No deja huella.



Parque eólico.- En la actualidad se utiliza, sobre todo, para mover aerogeneradores, que son molinos que a través de un generador producen energía eléctrica. Suelen agruparse en parques eólicos, concentraciones de aerogeneradores necesarias para que la producción de energía resulte rentable.

Energía solar fotovoltaica.- Se denomina energía solar fotovoltaica a una forma de obtención de energía eléctrica a través de dispositivos semiconductores tipo diodo que, al recibir radiación solar, se excitan y provocan saltos electrónicos, generando una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos permite la obtención

de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas y aptas para alimentar pequeños dispositivos electrónicos.

A mayor escala, la corriente eléctrica continua que proporcionan las placas fotovoltaicas se puede transformar en corriente alterna e inyectar en la red, operación que es muy rentable económicamente pero que precisa todavía de subvenciones para una mayor viabilidad. En entornos aislados, donde se requiere poca corriente eléctrica y el acceso a la red está penalizado económicamente por la distancia, como estaciones meteorológicas o repetidores de comunicaciones, se emplean las placas fotovoltaicas como alternativa económicamente viable.

La mayor central de energía solar del mundo se inauguró el 9 de septiembre de 2004 en la ciudad de Espenhain, cerca de Leipzig. Con 33.500 paneles solares modulares monocristalinos y una capacidad de producción de 5 megavatios, la central será suficiente para abastecer a 1.800 hogares. La inversión ascendió a 20 millones de euros, según Shell Solar y Geosol, las firmas constructoras.

Central termoeléctrica.- Una central termoeléctrica es una instalación industrial empleada para la generación de electricidad a partir de la energía liberada en forma de calor, normalmente mediante la combustión de algún combustible fósil como petróleo, gas natural o carbón. Este calor es empleado por un ciclo termodinámico convencional para mover un alternador y producir energía eléctrica.

En la actualidad se están construyendo numerosas centrales termoeléctricas de las denominadas de **ciclo combinado**, que son un tipo de central que utiliza gas natural como combustible para alimentar una turbina de gas. Como los gases tienen todavía una temperatura muy alta, se utilizan para producir vapor que mueve una segunda turbina, esta vez de vapor. Cada una de estas turbinas está acoplada a su correspondiente alternador para generar la electricidad como en una central termoeléctrica clásica.

Central nuclear.- Torres de enfriamiento de la central nuclear de Cofrentes, España.



Una **central nuclear** es una instalación industrial empleada para la generación de energía eléctrica a partir de energía nuclear, que se caracteriza por el empleo de materiales fisionables que mediante reacciones nucleares proporcionan calor. Este calor es empleado por un ciclo termodinámico convencional para mover un alternador y producir energía eléctrica.

Las centrales nucleares constan de uno o varios reactores, que son vasijas impermeables a la radiación en cuyo interior se albergan varillas u otras configuraciones geométricas de minerales con algún elemento fisil o fértil (que puede convertirse en fisil por reacciones nucleares), usualmente uranio. En el proceso de fisión radiactiva, se establece una reacción que es sostenida y moderada mediante el empleo de elementos auxiliares dependientes del tipo de tecnología empleada.

Las instalaciones nucleares son construcciones muy complejas por la variedad de tecnologías industriales empleadas y por la elevada seguridad con la que se les dota. Las características de la reacción nuclear hacen que pueda resultar peligrosa si se pierde su control y prolifera por encima de una determinada temperatura a la que funden los materiales empleados en el reactor, así como si se producen escapes de radiación nociva por esa u otra causa.

La energía nuclear se caracteriza por producir, además de una gran cantidad de energía eléctrica, residuos nucleares que hay que albergar en depósitos aislados y controlados durante largo tiempo. A cambio, no produce contaminación atmosférica de gases derivados de la combustión que producen el efecto invernadero, ni precisan el empleo de combustibles fósiles convencionales. Sin embargo, las emisiones contaminantes indirectas derivadas de su propia construcción, de la fabricación del combustible y de la gestión posterior de los residuos radiactivos (se denomina gestión a todos los procesos de tratamiento de los residuos, incluido su almacenamiento) no son despreciables.

Energía mareomotriz.- La energía mareomotriz es la que resulta de aprovechar las mareas, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa de La Tierra y La Luna, y que resulta de la atracción gravitatoria de esta última sobre las masas de agua de los mares. Esta diferencia de alturas puede aprovecharse interponiendo partes móviles al movimiento natural de ascenso o descenso de las aguas, junto con mecanismos de canalización y depósito, para obtener movimiento en un eje. Mediante su acoplamiento a un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía eléctrica, una forma energética más útil y aprovechable. Es un tipo de energía renovable limpia.

La energía mareomotriz tiene la cualidad de renovable, en tanto que la fuente de energía primaria no se agota por su explotación, y limpia, ya que en la transformación energética no se producen subproductos contaminantes gaseosos, líquidos o sólidos. Sin embargo, la relación entre la cantidad de energía que se puede obtener con los medios actuales y el costo económico y ambiental de instalar los dispositivos para su proceso han evitado una proliferación notable de este tipo de energía.

Central térmica solar.- Una central térmica solar es una instalación industrial en la que a partir del calentamiento de un fluido mediante radiación solar, y su uso en un ciclo termodinámico convencional se produce la potencia necesaria para mover un alternador para generar electricidad como en una central térmica clásica.



Constructivamente, es necesario concentrar la radiación solar para que se puedan alcanzar temperaturas elevadas, de 300 ° C hasta 1000 ° C, y obtener así un rendimiento aceptable en el ciclo termodinámico, que no se podría obtener con temperaturas más bajas. La captación y concentración de los rayos solares se hacen por medio de espejos con orientación automática que apuntan a una torre central donde se calienta el fluido, o con mecanismos más pequeños de geometría parabólica. El conjunto de la superficie reflectante y su dispositivo de orientación se denomina "heliostato".

Central hidroeléctrica.- Esquema de una central Hidroeléctrica en Asturias.

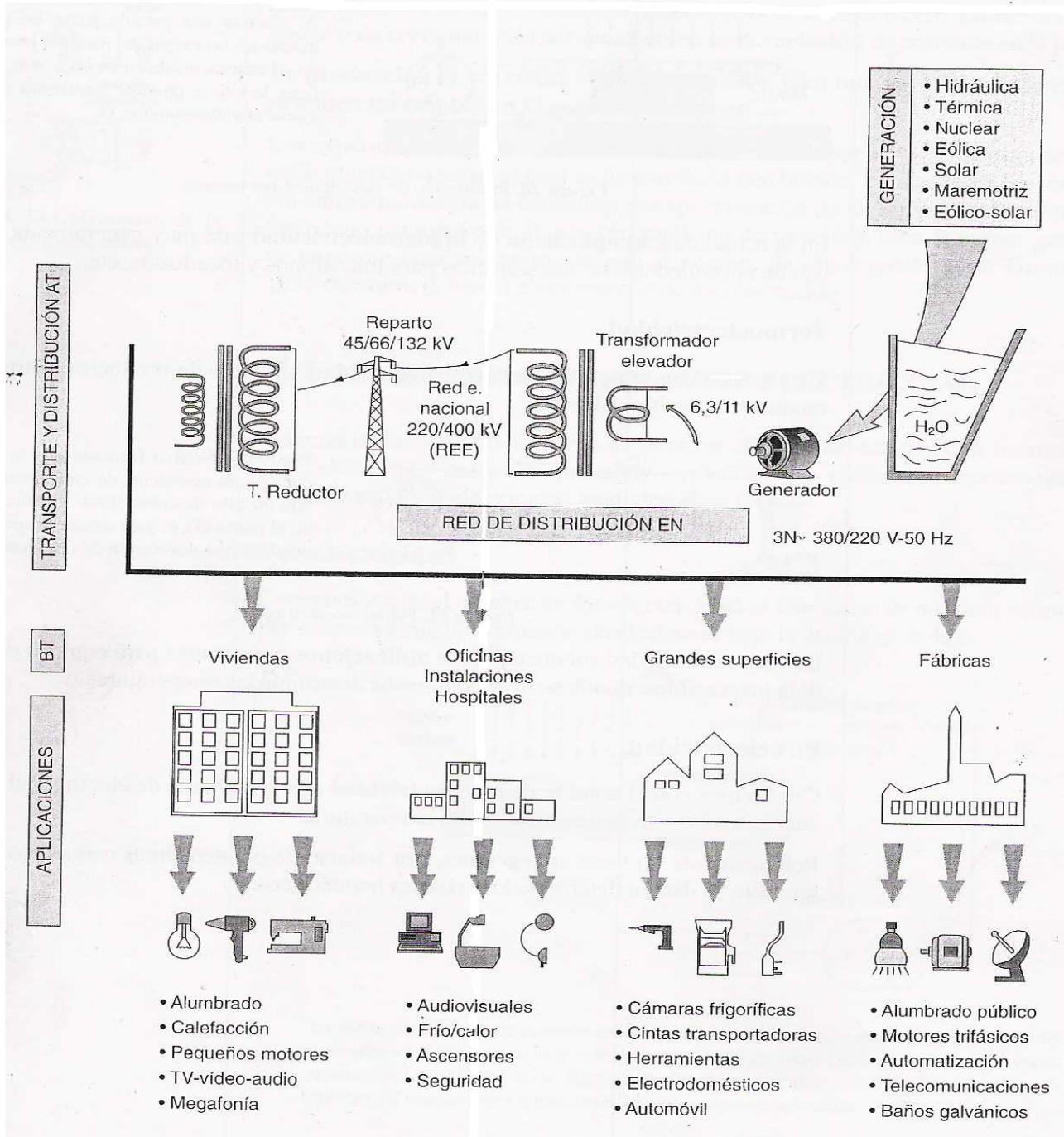
Una central hidroeléctrica es aquella que genera electricidad mediante el aprovechamiento de la energía potencial del agua embalsada en una presa situada a más alto nivel que la central.



El agua es conducida mediante una tubería de descarga a la sala de máquinas de la central, donde mediante enormes turbinas hidráulicas se produce la generación de energía eléctrica en alternadores cuya potencia, dependiendo del desnivel entre la presa y la central, puede ser de varios centenares de megavatios.

Turbina de agua.- Rotor de una turbina Francis. Una turbina hidráulica es un elemento que aprovecha la energía cinética y potencial del agua para producir un movimiento de rotación que, transferido mediante un eje, mueve directamente una máquina o bien un generador que transforma la energía mecánica en eléctrica.

Generación, transporte, distribución y aplicaciones de la electricidad



III.- ACTIVIDADES DE FINALIZACIÓN.- Contesta en tu cuaderno, junto con tu grupo

a) Ahora que hemos visto las centrales eléctricas ¿qué puedes concluir o qué aprendiste de esta guía?

b) **Preguntas de conocimiento:**

- ¿Qué es Electricidad?
- ¿Qué son las centrales eléctricas?

c) **Preguntas de comprensión.** Discute con tu grupo y responde:

- De las formas de generación de electricidad ¿Cuál es la más utilizada en Chile y por qué lo creen?
- De las formas de generación de electricidad ¿Cuál es la menos utilizada en por qué lo creen?
- De las formas de generación de electricidad ¿Cuál(es) es o son la(s) más limpia(s) o la(s) menos contaminante(s) y por qué lo creen?

c) Completa tu glosario con las siguientes palabras:

Diodo	Alternador	Fotodiodo	Voltaje	Corriente eléctrica
Reactor	Radiación	Efecto invernadero	Energía potencial	Energía cinética
Termodinámica.			Uranio	