

Capítulo 12

Análisis de los tipos de energías renovables

María Azucena Arellano Avelar

<https://doi.org/10.61728/AE24310123>

Temas o conceptos relacionados

Energías convencionales, conservación de la energía, 1ª. Ley de la termodinámica, 2ª. Ley de la termodinámica, pérdidas energéticas.

Objetivo de aprendizaje

Identificar los principios fundamentales de los distintos tipos de energías renovables, así como las ventajas y desventajas en su uso o aprovechamiento.

Conocimiento y/o habilidades previas

El estudiante debe tener nociones de la ley de conservación de la ener-

gía a partir de los procesos de transferencia de la misma.

El estudiante posee nociones previas de los procesos de conversión de energía en las energías convencionales.

Marco teórico / Teoría básica / Descripción del equipo

Introducción

La energía en cualquiera de sus formas no puede crearse ni destruirse; solo se puede cambiar de una forma a otra (primera Ley de la Termodinámica). Aunque la energía no se pierde, sí se degrada en un proceso irreversible (segunda Ley de la Termodinámica). Por ello, en rigor la energía no puede considerarse renovable. Lo que puede renovarse es su fuente, por ejemplo, el viento, o una caída de agua. Sin embargo, el uso del lenguaje ha llevado a las fuentes renovables de energía a denominarse simplemente energías renovables.

El aprovechamiento de la energía disponible de manera renovable en la naturaleza se encuentra en el origen del ser humano, cuando nuestros antepasados aprendieron a controlar el fuego, y de este modo aprovechar la energía de la biomasa. A lo largo de la historia de la humanidad, hemos aprovechado la energía de la biomasa, de la radiación solar directa, del viento, del movimiento del agua y de la geotermia de distintas maneras, y solo es a partir de la revolución industrial cuando comenzamos a utilizar a gran escala la enorme cantidad de energía contenida en recursos no renovables: carbón, petróleo, gas natural y uranio, principalmente.

Desde principios del siglo XIX, pero primordialmente a lo largo del siglo XX, la humanidad aumentó exponencialmente la disponibilidad de energía gracias a la explotación de estos recursos no renovables, lo que dio lugar a la sociedad industrializada y urbanizada de la actualidad. Las fuentes no renovables de energía proporcionan hoy en día el 87 % de la oferta primaria de energía en el Mundo, mientras que en nuestro país este porcentaje es de 89 %.

| Fuente de energía renovable | Origen primario de la energía | | | Nivel de desarrollo de las tecnologías | | | Aplicaciones | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|-------|---------------|--------------|-----------|-----------------------|
| | Energía del sol (1) | Calor de la corteza terrestre | Movimiento relativo de la luna y el sol | Tradicional | Nuevo | En desarrollo | Electricidad | Calor (2) | Combustibles líquidos |
| Eólica | | | | | | | | | |
| Radiación Solar | | | | | | | | | |
| Hidráulica | | | | | | | | | |
| Bioenergía | | | | | (3) | | | | |
| Geotermia | | | | | | (4) | | | |
| Olas | | | | | | | | | |
| Mareas | | | | | | | | | |
| Corrientes oceánicas | | | (5) | | | | | | |
| Otras energías oceánicas (6) | | | | | | | | | |

Tabla 12.1. Clasificación de las energías renovables.

Notas:

- (1) La mayoría de las fuentes de energía tienen a la energía del sol como origen de forma indirecta. Por ejemplo, en el caso del viento, la radiación solar calienta masas de aire, lo que a su vez provoca su movimiento.
- (2) Todas las fuentes renovables pueden ser utilizadas para generar elec-

tricidad, y a partir de esta producir calor o energía para el transporte, pero aquí se muestran solo aquellas fuentes que pueden tener estas aplicaciones de manera directa.

- (3) La bioenergía se utiliza tradicionalmente como combustible desde hace milenios. Sin embargo, existen también tecnologías para su aprovechamiento para generar electricidad o para la producción de biocombustibles, que son relativamente nuevas o que están en proceso de desarrollo.
- (4) La geotermia se aprovecha tradicionalmente de varias maneras, y existen además tecnologías en desarrollo, tales como la de rocas secas y la geotermia submarina.
- (5) Las corrientes oceánicas se deben a diversos factores: viento, diferencias en temperaturas, diferencias en salinidad, rotación de la tierra y mareas.
- (6) Otras energías oceánicas incluye el gradiente térmico oceánico y el gradiente de concentración de sal (en desembocaduras de ríos).

Durante las últimas décadas se ha dado a nivel mundial un proceso de transición hacia una mayor participación de las energías renovables, impulsado por una serie de factores, entre los cuales se encuentran:

Las preocupaciones de soberanía y de seguridad en el abasto de energía en países importadores de energía, sobre todo a partir de las crisis petroleras, y la cada vez mayor volatilidad de los precios de los combustibles; y

Las preocupaciones por los impactos ambientales de los sistemas energéticos: en particular la lluvia ácida y, más recientemente, el cambio climático.

Este proceso de transición, impulsado por nuevas tecnologías y menores precios que son el resultado del desarrollo tecnológico e industrial, se ha acelerado desde finales de la década de los noventa en varios países del Mundo, entre los cuales resaltan Alemania, España, Dinamarca, Estados Unidos, Brasil, India y China. La capacidad eólica es un buen indicador de este rápido crecimiento. Mientras que, en 1985, la capacidad mundial era de 1,020 MW (equivalentes a menos de la mitad de la central termoe-

létrica de Tuxpan), para el 2008 rebasó los 120,000 MW (es decir, más del doble de la capacidad total de generación de electricidad en México).

Descripción/Instrucciones de la actividad modo I

Materiales y métodos:

1. Utilice el material de consulta sugerido para realizar la actividad, puede incluir otras fuentes formales.
2. Transcriba las tablas y formatos de la actividad a un documento independiente, asegurándose de cubrir los criterios mencionados en los contenidos de la actividad.

Contenido de la actividad:

1. Conceptos y generalidades de los distintos tipos de energías renovables (eólica, geotérmica, hidráulica, mareomotriz, solar, biomasa).
2. Determinar mediante un esquema o dibujo, la tecnología que es empleada para realizar la transformación energética, de acuerdo con cada tipo de energía renovable.

Recurso → Tecnología → Producto

3. Ventajas y desventajas en el aprovechamiento de cada tipo de energía renovable (fundamentado).

Precauciones / Sugerencias / Características de la evidencia

1. La actividad debe entregarse con buena presentación, sin tachones y limpio.
2. El estudiante debe respetar los márgenes al costado de las hojas (2.5cm).
3. Las hojas deben encontrarse engrapadas o sujetas por un clip o broche.

Métrica o rúbrica de evaluación

| Criterio (%Eval) | Descripción del criterio | Observaciones |
|-------------------------|---|----------------------|
| Presentación (30 %) | El trabajo debe contar con una buena presentación, sin tachones y limpia, además de ser legible y tener toda la información de identificación pertinente. Se utilizan recursos visuales apropiados, teniendo en cuenta que se prefieren aquellos de autoría propia. El trabajo demuestra haberse hecho con creatividad. | |
| Contenido (40 %) | La información es pertinente y fue obtenida de fuentes veraces identificadas en la bibliografía. La información se encuentra completa de acuerdo con la descripción del contenido de la actividad. Se prefiere que la información se extienda más allá de lo expresado en la sección del contenido de la actividad. El esquema ilustra la transición de recursos, tecnología y productos de forma extensiva, teniendo en cuenta la conversión de energía de forma detallada incluyendo sus respectivas pérdidas asociadas. | |
| Reflexión (30 %) | La reflexión y/o conclusión las ventajas y desventajas de las diversas energías renovables, incluyendo fundamentos respaldados por referencias pertinentes. Se presentan perspectivas respecto al entorno local, nacional y global que contemplan disponibilidad del recurso y tecnológica además de aspectos ecológicos y legales. | |
| Total (100 %) | | |

Material de consulta

- Ciefontes-Guerrero, J. A. (2019). Energías renovables no convencionales y cambio climático: un análisis para Colombia. Colombia: Editorial Universidad del Rosario.
- De Kuyper, J. C. V., Ramírez, S. (2020). Fuentes de energía. España: Marcombo.
- Del Río Portilla, J.A. & Luna Medina, N. Y. (2019). ¿Cómo ves? Energías renovables: hacia la sustentabilidad. Universidad Nacional Autónoma de México.
- González Velasco, J. (2012). Energías renovables. España: Reverte.
- Perales Benito, T. (2012). El universo de las energías renovables. (1a. Ed.). Barcelona, España: Marcombo.
- Roldán Vilorio, J. (2013). Energías renovables. Lo que hay que saber. España: Paraninfo.
- Vega de Kuyper, J.C. & Ramírez Morales, S.R. (2014). Fuentes de Energía, Renovables y No Renovables: Aplicaciones. (1a. Ed.). México: Marcombo.

Producto

El producto debe entregarse con portada que incluya los datos de identificación del estudiante, la unidad de aprendizaje y el profesor.

La evidencia debe incluir la información solicitada organizada de acuerdo con las siguientes tablas y recuadros.

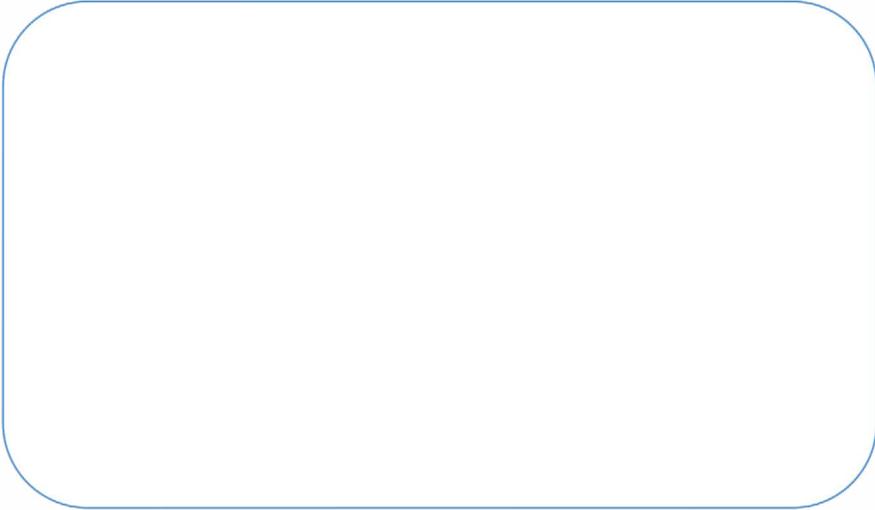
1. Conceptos y generalidades de las energías renovables.

| <i>Energía</i> | <i>Concepto y generalidades</i> |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <i>Eólica</i> | |
| <i>Geotérmica</i> | |
| <i>Hidráulica</i> | |
| <i>Mareomotriz</i> | |
| <i>Solar térmica</i> | |
| <i>Solar fotovoltaica</i> | |
| <i>Biomasa</i> | |

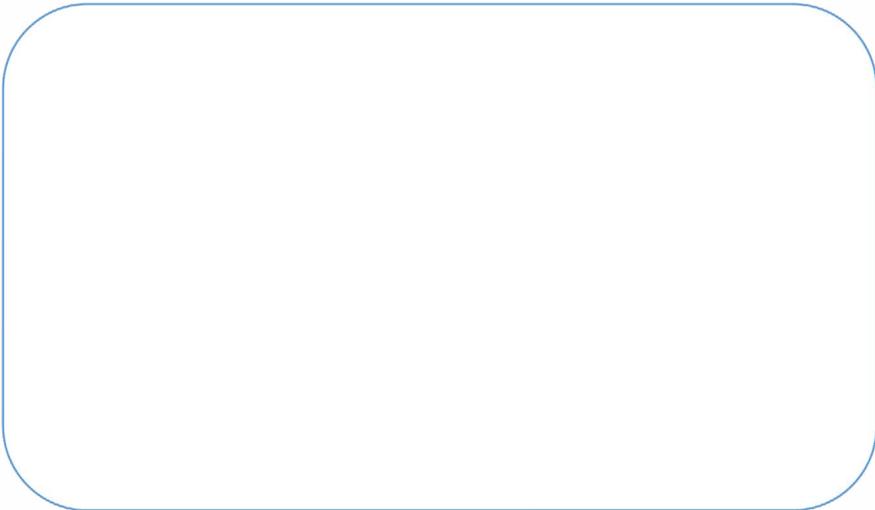
Referencias adicionales utilizadas:

2. Esquema transformación energética y tecnología empleada.

Energía eólica



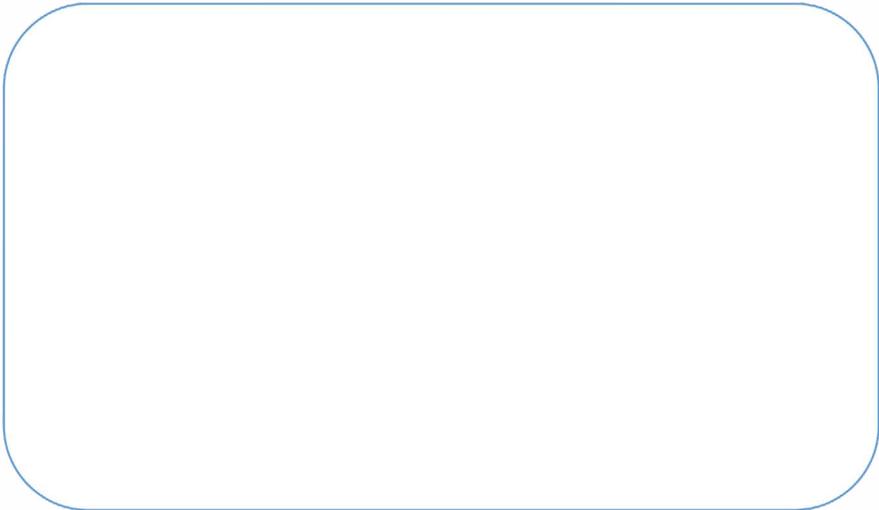
Energía geotérmica



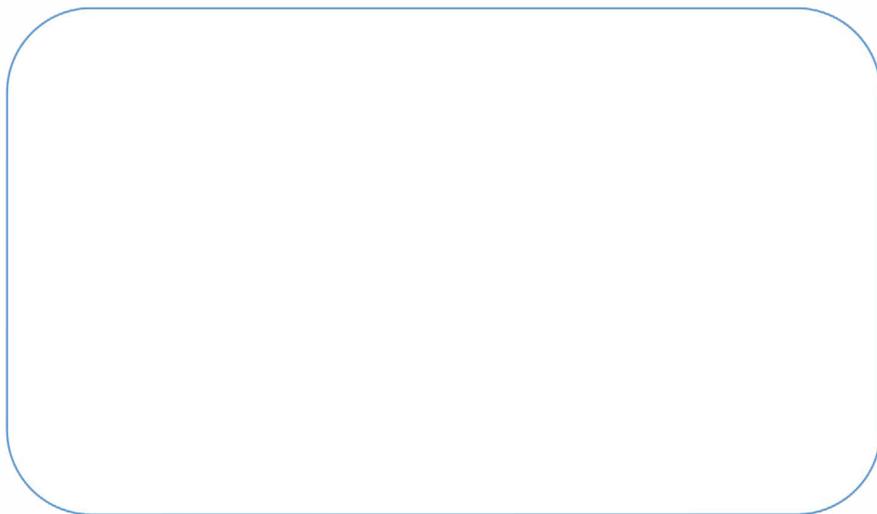
Energía hidráulica



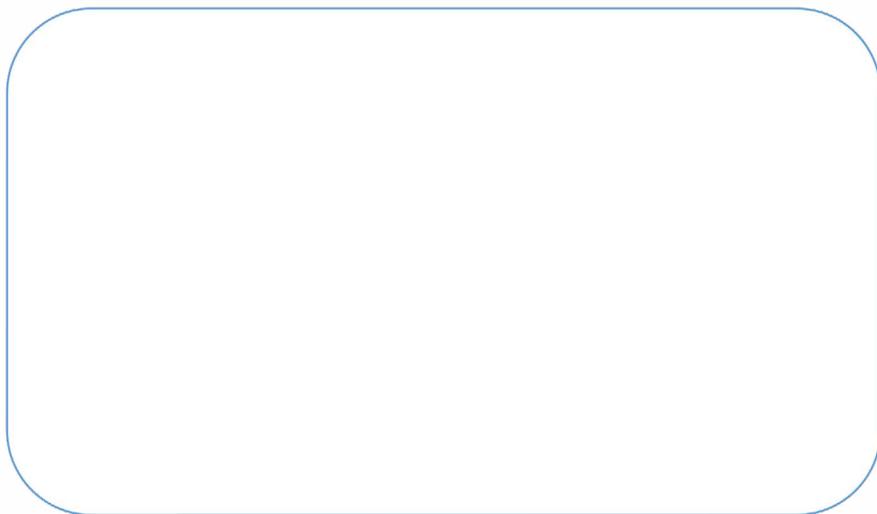
Energía mareomotriz



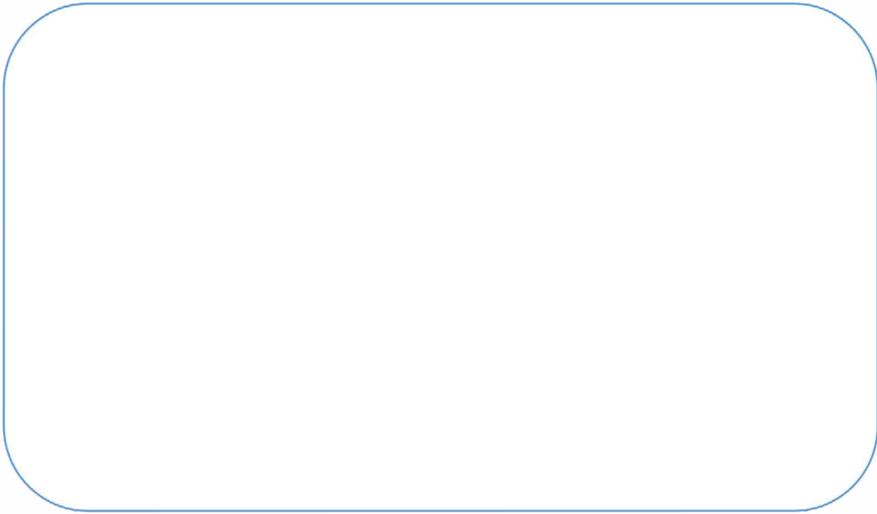
Energía Solar térmica



Energía solar fotovoltaica



Biomasa



Referencias adicionales utilizadas:

| Energía | Ventajas | Desventajas |
|--------------------|----------|-------------|
| Eólica | | |
| Geotérmica | | |
| Hidráulica | | |
| Mareomotriz | | |
| Solar térmica | | |
| Solar fotovoltaica | | |
| Biomasa | | |

Referencias

- Enriquez Harper, G. (2012). El ABC de las Energías renovables en los sistemas eléctricos. México: Limusa.
- Fernández Romero, A., García Antón, J., Rodrigo, M. A. & Sirés, I. (2021). Aplicaciones medioambientales y energéticas de la tecnología electroquímica. España: Reverté.
- S.L, I. B. (2021). Aprovechamientos de energías renovables. Colombia: Ediciones de la U.
- Secretaría de Energía & Fundación Bariloche. (2009). Energías Renovables: Diagnóstico, barreras y propuestas. República Argentina. Recuperado de <http://www.ecopuerto.com/bicentenario/informes/EnergRenov.Fund.Bariloche.pdf>
- Secretaría de Energía. (2006). Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México. Recuperado de http://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex_sener_gtz_isbn.pdf

