

## Energías renovables en Centroamérica<sup>1</sup> – Parte 2: Hidroeléctrica y Geotérmica

José Pablo Rojas Wang  
CEGESTI

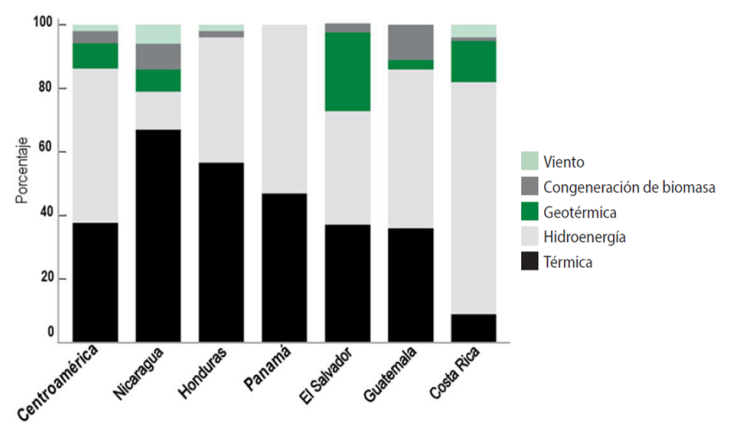
En el artículo número 265 del boletín Éxito Empresarial se ofrecieron generalidades de la situación de las energías renovables en la región centroamericana. Se expresó que aunque existen algunos esfuerzos por incentivar este tipo de energía, se prevé que la demanda energética de la región también crezca y, de forma consecuente, el uso de combustibles fósiles para el transporte y la producción de la electricidad.

Por otra parte, según el estudio *La ruta hacia el futuro para la energía renovable en Centroamérica* (2013), existen cuatro áreas críticas que resultan prioritarias en Centroamérica:

1. Expandir el acceso a la electricidad en las comunidades no atendidas a través de energía renovable distribuida.
2. Sustituir el uso creciente de combustibles fósiles por fuentes de energía renovable.
3. Disminuir y mejorar las prácticas de uso de leña para cocina y calefacción.
4. Desacelerar el uso creciente de energía fósil para transporte.

Para entrar en detalle sobre las fuentes de energía renovable utilizadas en la región, lo primero que se debe hacer es revisar la composición de las matrices energéticas de cada país (Figura 1). Se observa claramente que en la mayoría de los países centroamericanos existe una participación importante de la energía hidráulica (en específico las centrales hidroeléctricas), seguida por la geotérmica, la biomasa y la eólica (viento).

**Figura 1.** Generación de electricidad en Centroamérica por fuente



Fuente: Worldwatch Institute et ál., 2013.

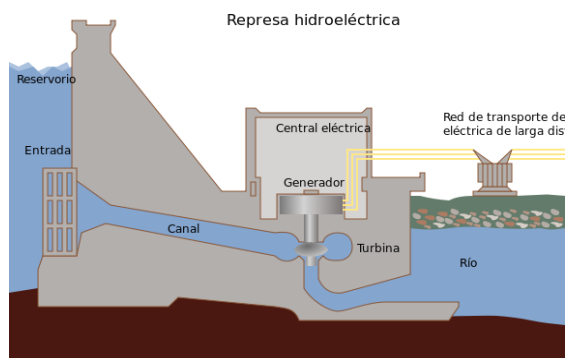
### Energía hidráulica

Se denomina energía hidráulica a aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas (Proyecto ARECA, 2014).

En Centroamérica, esta fuente de energía es utilizada desde hace muchísimos años. Las primeras plantas hidroeléctricas datan de finales de 1800. La región ha sido pionera a nivel mundial; sin embargo, el aprovechamiento se limita en la mayoría de los casos a grandes plantas hidroeléctricas (Figura 2).

<sup>1</sup> A pesar de que la palabra "Centroamérica" suele considerarse un término histórico-político que incluye los países desde Guatemala hasta Costa Rica, en el presente documento también se incluye Panamá, debido a que la mayoría de las publicaciones consultadas para redactar el artículo así lo consideran.

**Figura 2.** Diagrama de una represa hidroeléctrica



*Fuente: Wikimedia Commons, 2014.*

El predominio de la energía hidroeléctrica en la región se ha presentado históricamente por un asunto más que todo financiero y de seguridad energética. A gran escala, las plantas hidroeléctricas se vuelven muy atractivas económicamente porque después de una inversión inicial alta son sumamente rentables cuando se considera todo su ciclo de vida.

Aunque siguen representando un alto porcentaje en la matriz energética regional, en los últimos años la tendencia es hacia la baja (en términos porcentuales), conforme se da una transición hacia otros recursos renovables y no renovables.

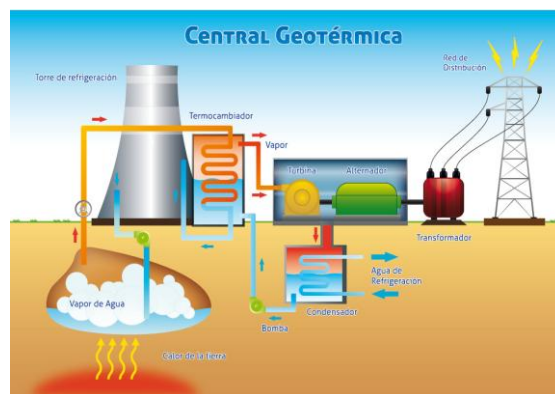
A pesar de que toda energía hidráulica es renovable por definición, hoy día las grandes represas hidroeléctricas no son consideradas sostenibles por los impactos ambientales y sociales asociados: pérdida de ecosistemas, desplazamientos de la población, pérdida de sitios culturales, emisiones de gases de efecto invernadero resultantes del material orgánico retenido en los embalses y el cambio en el uso de la tierra, entre otros.

Por lo tanto, cada vez más, los países de la región están retirando de sus planes energéticos la apertura de grandes hidroeléctricas, sustituyendo esto por otras alternativas con menor impacto ambiental y social.

### Energía geotérmica

La energía geotérmica se encuentra almacenada bajo la superficie terrestre en forma de calor, y está ligada a volcanes, aguas termales, fumarolas y géiseres (Agenbur, 2014).

**Figura 3.** Diagrama de una central geotérmica



*Fuente: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013.*

Centroamérica es uno de los líderes mundiales en la participación de energía geotérmica en la matriz eléctrica. Aun así, la mayoría del potencial no se ha explotado (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Capacidad geotérmica instalada y potencial estimado en Centroamérica

	Capacidad instalada	Potencial estimado	Número de sitios
	megavatios		
Costa Rica	217.5	750–2,900	10
El Salvador	204.4	362–2,210	4–13
Nicaragua	87.5	992–3,340	10
Guatemala	49.2	480–3,320	8–13
Honduras	0.0	100–990	6–7
Panamá	0.0	42–450	5
<b>Total</b>	<b>558.6</b>	<b>2,726–13,210</b>	<b>~50</b>

*Nota: Los datos de capacidad representan años recientes para los cuales se disponía de datos. No se cuenta con datos para Belice.*

*Fuente: Worldwatch Institute et ál., 2013.*

La energía geotérmica ofrece una serie de ventajas socioambientales por encima de los combustibles fósiles y muchas otras tecnologías renovables. Las emisiones de gases de efecto invernadero ligadas a su explotación son muy bajas y se requiere de una pequeña huella sobre la base de la tierra, siempre que la perforación, reinyección y gestión de fluidos residuales se hagan responsablemente.

Además, no depende del clima externo como sí lo hace la energía hidráulica, la eólica o la solar. Este último detalle es fundamental bajo las consideraciones de estabilidad y seguridad energética de los países.

La problemática actual es que las mejores fuentes de energía geotérmicas (volcanes) están a la vez protegidas bajo categorías que gozan de un determinado estatus legal como el caso de los parques nacionales. Dicha protección impide el aprovechamiento de los recursos. Se requiere así de una negociación holística entre varios sectores y grupos de interés, que tome en cuenta consideraciones energéticas, ambientales, sociales y económicas.

La tercera parte de esta serie de artículos explorará la situación de otras tres fuentes de energía: el viento, el sol y la biomasa.

## Referencias

- Agenbur. (2014). Energía geotérmica. Recuperado de <http://www.agenbur.com/es/contenido/index.asp?idsec=61>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2013). Crearán centro virtual de investigación en energía geotérmica. Recuperado de <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/comunicacion-social/cti-al-instante/1912-crearan-centro-virtual-de-investigacion-en-energia-geotermica>
- Proyecto ARECA. (2014). Energía hidroeléctrica. Recuperado de <http://www.proyectoareca.org/?cat=1035>
- Wikimedia Commons. (2014). Hydroelectric Dam. Recuperado de [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroelectric\\_dam-es.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroelectric_dam-es.svg)
- Worldwatch Institute, INCAE, CDKN y EEP. (2013). La Ruta hacia el futuro para la energía renovable en Centroamérica. Recuperado de [http://www.worldwatch.org/system/files/CA\\_report\\_highres\\_spanish\\_2013\\_0.pdf](http://www.worldwatch.org/system/files/CA_report_highres_spanish_2013_0.pdf)

---

### Éxito Empresarial

*Es una publicación periódica de CEGESTI.*

*Puede seguir este boletín en*

*Para leer los artículos publicados anterior*



*visite nuestro sitio web: [www.cegesti.org](http://www.cegesti.org)*