

## LAS FUENTES

### DE ENERGÍA RENOVABLE Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD NACIONAL

#### RENEWABLE ENERGY SOURCES AND THEIR IMPACT ON NATIONAL SECURITY

Damaris Chongo Alzugaray<sup>1</sup> \*

E-mail: [dchongo@ucf.edu.cu](mailto:dchongo@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-5510>

Juan José Gattorno Borges<sup>1</sup>

E-mail: [juangb@ucf.edu.cu](mailto:juangb@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7793-2517>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. "Carlos Rafael Rodríguez" Cienfuegos. Cuba.

\*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Chongo Alzugaray, D. & Gattorno Borges, J. J. (2025). Las fuentes de energía renovable y su impacto en la seguridad nacional. *Universidad y Sociedad*, 17(4). e5340.

#### RESUMEN

Este artículo de investigación reflexiona acerca de la relevancia que tienen las energías renovables para la seguridad nacional, teniendo en cuenta la inestabilidad de los precios del petróleo y su influencia en el mercado de los hidrocarburos como fuente primaria de energía. Se evidencian los avances que han tenido las tecnologías de energías renovables a nivel de país y el rol que juegan en la independencia energética y en la mitigación del impacto ambiental. Las nuevas tecnologías, el empleo de las fuentes renovables de energía constituye una prioridad, un elemento indispensable por excelencia y soporte que va a reducir la dependencia de los combustibles fósiles y así contribuir a la sostenibilidad medioambiental por ende su repercusión e impacto en la seguridad nacional. Se reflexiona acerca de la relevancia que tienen las energías renovables para la seguridad nacional, teniendo en cuenta la inestabilidad de los precios del petróleo y su influencia en el mercado de los hidrocarburos como fuente primaria de energía. El futuro de las energías renovables está dado por la rentabilidad. El presente constituye un material de apoyo y complemento para la labor del docente hacia la auto preparación de estudiantes y profesores en la asignatura de Seguridad Nacional y por ende en la disciplina.

**Palabras clave:** Energías renovables, Fuentes renovables de energía, Seguridad nacional, Tecnologías, Dimensiones, Hidrocarburos.

#### ABSTRACT

This research article reflects on the importance of renewable energy for national security, taking into account the volatility of oil prices and their influence on the hydrocarbon market as a primary energy source. It highlights the advances that renewable energy technologies have made at the national level and the role they play in energy independence and environmental impact mitigation. New technologies and the use of renewable energy sources are a priority, an indispensable element par excellence, and a support that will reduce dependence on fossil fuels and thus contribute to environmental sustainability and, consequently, its impact on national security. The importance of renewable energy for national security is reflected upon, taking into account the volatility of oil prices and their influence on the hydrocarbon market as a primary energy source. The future of renewable energy is driven by profitability. This document serves as a supporting and complementary resource for teachers' work in self-preparing students and professors in the subject of National Security and, consequently, in the discipline itself.

**Keywords:** Renewable energy, Renewable energy sources, National security, Technologies, Dimensions, Hydrocarbons.



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable constituye una preocupación central en muchas sociedades industrializadas y no industrializadas (Echevarría et al., 2020; Gómez, 2021). Si bien a través de la energía no será posible resolver los serios problemas que atentan contra el desarrollo sustentable nacional, no cabe duda que una política energética adecuada es fundamental para alcanzar dicho objetivo (Caraballosa et al., 2021). La vulnerabilidad del sistema energético, los problemas ambientales vinculados a su producción y uso, la aguda dependencia y la inequidad en el abastecimiento, constituyen algunos de los desafíos de una política energética sustentable que influyen en la seguridad nacional de cualquier país.

La seguridad nacional de Cuba esta intrínsecamente vinculada a la soberanía energética, un aspecto clave para garantizar la independencia y soberanía nacional frente a amenazas externas e internas. En este contexto, la transición hacia fuentes renovable de energía (FRE) se presenta no solo como una estrategia ambiental y económica, sino como un pilar fundamental para fortalecer la defensa nacional.

Cuba ha adoptado un enfoque integral que incluye la promoción de la energía solar, eólicas y biomasas, con el objetivo de reducir la dependencia de combustibles fósiles importados y aumentar la resiliencia energética del país. Esta transformación energética contribuye a la seguridad nacional al garantizar un suministro eléctrico más autónomo, menos vulnerable a bloqueos o crisis internacionales, y al mismo tiempo, apoya el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente, elementos esenciales para asegurar la estabilidad político y social del país. Cuba ha tenido una participación activa en las cumbres mundiales del medioambiente; es defensora y promotora del desarrollo y uso de las FRE y tiene como meta para el 2030, alcanzar el 24 % de generación de electricidad por esta vía.

Para el país, el empleo de las FRE constituye una prioridad, un elemento indispensable para la misma subsistencia de la revolución, dado las complejidades para la obtención de combustibles fósiles, la generación convencional, el incremento de la demanda y el consumo; la estrategia para el desarrollo del sistema eléctrico y la economía nacional exige tener como base las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética, Díaz (2023), para su empleo en las diferentes actividades económicas, sociales y militares, disminuir la dependencia de estos (combustibles fósiles) constituye un problema de seguridad nacional, a partir del impacto de ellos en la sociedad además de contribuir a la sostenibilidad medioambiental.

El Gobierno cubano ha formulado una iniciativa para el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía, con el objetivo de asegurar un adecuado y sostenible suministro de energía, reducir las emisiones de gases del efecto invernadero y garantizar el continuo crecimiento económico del país.

El Ministerio de Energía y Minas mantiene el seguimiento de las acciones para el cumplimiento de la Política dirigida al desarrollo prospectivo de las fuentes renovables (FRE) y el uso racional de la energía hasta 2030; así como los programas que tributan al Macroprograma de Transformación productiva e inserción internacional (Departamento de Comunicación, 2023).

Todas estas acciones han tenido un apoyo de la dirección del país, el cual ha desarrollado políticas institucionales y educativas que ayuden a su comprensión y ejecución. Las transformaciones educacionales trascienden a la sociedad cubana, en especial las ocurridas en la educación superior reflejadas en los planes de estudio Plan E. Se trata de un proceso complejo, que sistematiza la rica experiencia de 50 años de revolución en la educación y que, a su vez, es síntesis creadora de la tradición educativa cubana, llevada a planos cualitativamente superiores.

Se reflexiona acerca de la relevancia que tienen las energías renovables para la seguridad nacional, teniendo en cuenta la inestabilidad de los precios del petróleo y su influencia en el mercado de los hidrocarburos como fuente primaria de energía. Se evidencian los avances que han tenido las tecnologías de energías renovables a nivel global, regional y local y el rol que juegan en la independencia energética y en la mitigación del impacto ambiental. El futuro de las energías renovables está dado por la rentabilidad.

## DESARROLLO

En Cuba se hizo público el Decreto Ley No. 345 “Del Desarrollo De Las Fuentes Renovables Y El Uso Eficiente De La Energía” del año 2017 sobre la base de la política energética basada en los lineamientos aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en 2011, en el que se establece claramente potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía disponibles en el país (PCC, 2011). En el lineamiento 113 se establece: Priorizar, en las relaciones con las organizaciones de colaboración internacional, el apoyo material y tecnológico en el desarrollo de objetivos para el aprovechamiento de las diversas fuentes de energía renovable.

Así mismo, se pretende transformar su matriz energética, en la que se plantea pasar de una participación en el 2013 de las energías renovables de entre 4 y 5% hasta alcanzar una proporción no menor al 24% en el año 2030.

En el contexto global a través de la Agenda 2030 (objetivo 7) y en el contexto cubano a través de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (objetivos del 240 al 253) se hace alusión a las energías renovables, lo que por sí solo sustenta la necesidad de proporcionar a los usuarios de estos tópicos, la información precisa en el momento indicado, utilizando todos los medios, los recursos y las herramientas que provean datos, información y conocimiento a los usuarios para la toma de decisiones u otros procesos relacionados; lo que en el caso de Cuba se incluye en el Decreto Ley No. 345, sesión IV “De las inversiones en el sector estatal”, artículo 5.2 que el presupuesto del estado asigna fondos para la investigación científica y la innovación tecnológica, en especial a las universidades y centros de investigación prioritarios (Consejo de Estado, 2017).

La participación de Cuba en las cumbres mundiales ha impulsado las relaciones con organismos internacionales, países, empresas y bancos, a través de la colaboración, las donaciones, los intercambios científico-técnico o la inversión extranjera, entre otras acciones.

En octubre de 2017, se efectuó el XIV Foro de Ciencia, Tecnología e Innovación en Kioto, Japón en el que participaron más de 800 científicos, directivos y personalidades de más de 70 países. Cuba, participa en los debates de los paneles relacionados con la Energía Renovable, donde expuso las experiencias de la isla y los esfuerzos nacionales que se llevan a cabo en esferas claves en aras de alcanzar las metas contenidas en el Plan de Desarrollo Económico y social para el año 2030.

Entre el 31 de mayo y el 2 de junio de 2017, se efectuó en el Hotel Habana Libre la IX Conferencia Internacional de Energías Renovables, Ahorro de Energía y Educación Energética, en tanto, entre el 23 y el 27 de octubre de 2017, se desarrolló la I Convención Científica Internacional de la Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu” (UCLV) y entre los principales temas del evento estuvo la energía renovable.

Las relaciones de Cuba con organismos y organizaciones internacionales le han permitido ser receptora de proyectos internacionales y ha incrementado sus intercambios en energía renovable a través de organismos como:

- La Comunidad de Estados Latinoamericanos y caribeños (CELAC).
- La Comunidad del Caribe (CARICOM).
- Petrocaribe.
- La Unión Europea.
- La Organización de las Naciones Unidas.

Además, desde la perspectiva de la seguridad regional se puede citar otros ejemplos de elementos abordados en la web, que en el contexto cubano, van en dirección

a promocionar el uso eficiente de las fuentes de energías renovables mediante programas regionales en el que se encuentran varios países de América Latina y el Caribe para fortalecer los indicadores de eficiencia energética (CEPAL, 2014); así como el programa regional Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2012, 2013), con la contribución de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) donde Cuba participó ofreciendo datos con los resultados y productos esperados y obtenidos entre los años 2011-2013 (Ministerio de Energía y Minas, 2013):

A partir de 2017, Cuba proyectó 59 parques fotovoltaicos para la generación de electricidad, de los cuales se construyeron ese año unos 34, que están sincronizados al sistema electroenergético y tienen instalada una potencia de 90 megawatts (MW).

Cada vez son más las personas que se interesan en conocer la diferencia entre energía renovable y no renovable como respuesta a su preocupación por la actual crisis de la energía y sus consecuencias, sobre todo, en los precios de las facturas. Y no es de extrañar, ya que, según datos de Enerdata, el consumo energético aumentó un 5% a nivel mundial en 2021 respecto al año 2020, cuando sufrió una disminución del 4,5% por la pandemia Jaldo, (2023).

Para lograr un acercamiento a las energías renovables, si la fuente de energía se regenera o no, las energías pueden ser renovables o no renovables. De este modo, la principal diferencia entre energías renovables y no renovables es que: energías renovables son fuentes de energía limpias, inagotables y crecientemente competitivas; una vez consumidas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Son la alternativa más limpia para el medio ambiente. Su impacto ambiental es nulo, no producen gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, ni emisiones contaminantes; son imprescindibles para combatir el cambio climático y limitar sus efectos más devastadores. Se encuentran en la naturaleza en una cantidad ilimitada (se obtienen de recursos como el sol, el viento, el agua o la materia orgánica, de manera que los principales tipos de energía renovable son: la energía fotovoltaica, la eólica, la hidráulica, la geotérmica y la biomasa); provienen de recursos naturales que no se agotan, que se pueden regenerar en un tiempo muy corto, ver figura 1.

- La energía hidráulica es aquella que aprovecha el agua de los ríos, embalses, presas y otros que caen desde cierta altura y al pasar por una turbina hidráulica, transmite la energía a un generador y transforma la energía cinética en energía eléctrica.

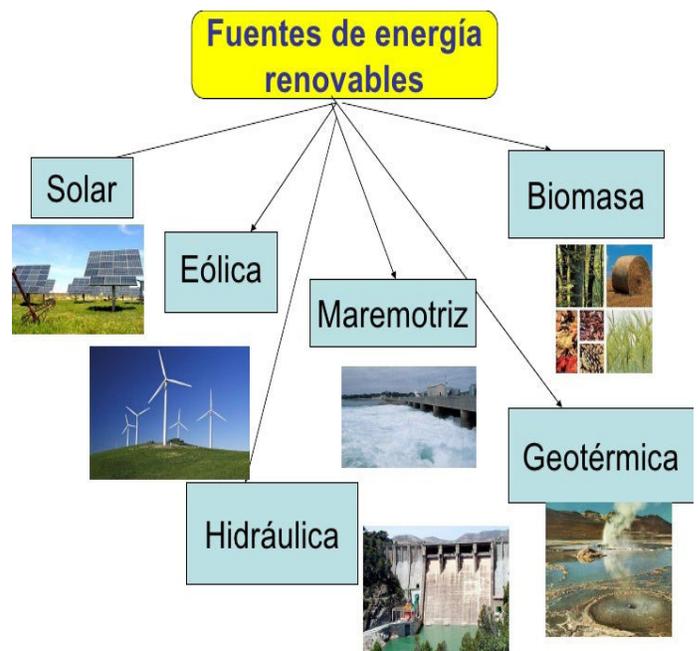
- La energía eólica es la producida por el viento. A través de los aerogeneradores o molinos de viento se aprovechan las corrientes de aire y se transforman en electricidad. Dentro de la energía eólica se encuentra la eólica marina, cuyos Parques eólicos se encuentran en las costas. La evolución que han tenido las tecnologías eólicas ha sido bastante grande. La energía eólica aprovecha la energía proveniente de los vientos para producir energía mecánica o eléctrica.
- La energía solar es la que se obtiene del sol. Las principales tecnologías son la solar fotovoltaica (aprovecha la luz del sol) y la solar térmica (aprovecha el calor del sol), demuestra que la energía solar no tiene límites y que en la medida en que los costos de las celdas solares disminuyan sus aplicaciones se incrementarán.
- La energía Termosolares: otro tipo de tecnologías que utilizan la radiación solar son las térmicas solares, las cuales transforman la energía proveniente del sol en energía térmica que se transfiere a un fluido para su aprovechamiento en diferentes aplicaciones tales como calefacción de agua, cocimiento de alimentos tanto a nivel residencial como industrial, generación de energía eléctrica y otras tecnologías que aprovechan la radiación solar directa, como secado de alimentos, fundición de metales, y nuevas aplicaciones en investigación de materiales para el cocimiento de cerámicas. Las tecnologías más avanzadas utilizan colectores solares para el calentamiento de agua (Mejía, 2007). En el sector industrial, la energía solar térmica tiene un gran potencial de innovación y desarrollo, es capaz de proveer de forma natural y económica parte del calor que la industria necesita, en aplicaciones de baja temperatura en procesos industriales son utilizadas donde se requieren volúmenes grandes de agua como el caso de la industria textil, procesos químicos, limpieza y desengrasado de automóviles, limpieza y desinfección de botellas y otros envases, industrias alimenticias, industria pesquera (Seminario, 2004), mataderos y suelo radiante para granjas o invernaderos (SEDIGAS,2013).
- La energía mareomotriz es aquella que se obtiene del movimiento de las mareas y las corrientes marinas.
- La energía geotérmica es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas y se encuentra almacenada bajo la superficie terrestre en forma de calor y ligada a volcanes, aguas termales, fumarolas y géiseres.
- La energía de la biomasa o biogás es la procedente del aprovechamiento de materia orgánica animal y vegetal o de residuos agroindustriales. Incluye los residuos procedentes de las actividades, ganaderas y forestales, así como los subproductos de las industrias agroalimentarias y de transformación de la madera, la energía que se puede obtener a partir de la biomasa ha tenido desde la antigüedad innumerables aplicaciones, actualmente presenta un reto como energía renovable ya que su ciclo de producción no es totalmente sostenible. Las tecnologías actuales

para su transformación utilizan procesos mecánicos, termoquímicos y biológicos. La bioenergía comprende el análisis de la biomasa, los biocombustibles y la bioenergía en sí (Hidalgo, 2015).

**Energías no renovables** provienen de fuentes que se agotan rápidamente. Es decir, su reserva es limitada y su sostenibilidad es baja. Por su parte, se obtienen de combustibles fósiles, como el petróleo, el gas, el carbón o la energía nuclear.

Cuba tiene diversas fuentes renovables de energía que pueden ser utilizadas para satisfacer parte de la energía demandada por el país. Las principales fuentes renovables de energía en explotación se encuentran concentradas en la biomasa (bagazo, leñas combustibles y el biogás) con alrededor de 156 850 t equivalentes de petróleo (96,42 %) o 2,000 MW, seguido por la energía hidroeléctrica con 69,6 MW (3,22 %) y en menores proporciones la energía solar con 5,3 MW (0,24 %) y la energía eólica con 2,25 MW (0,12 %), respectivamente.

Fig. 1 Fuentes de energía renovable.



Fuente: <https://juanantoniomenesesacruz.es.tl/El-motor-del-desarrollo.htm>

La principal virtud de las FRE radica justamente en que supone pisar el acelerador de la lucha contra la emisión de gases de efecto invernadero, especialmente de dióxido de carbono. Sin embargo, son muchos y de calado los motivos para hacer una apuesta definitiva por ellas:

- Producen menos emisiones de carbono, reciclan y son más respetuosas con el medio ambiente; no emiten gases de efecto invernadero y son básicas para frenar el calentamiento global y el cambio climático; reducen los costos del transporte a nivel local; al potenciarla se crean puestos de trabajos.

- Por su disponibilidad estarán sujetas a menos fluctuaciones de precios, al contrario que el petróleo o el gas y ofrecen un potencial prácticamente ilimitado.

La Seguridad Nacional de Cuba, tiene su fundamento en la Constitución de la República, los principios éticos que sustentan el origen de la nación, el respeto al Derecho Internacional y los principios de la Carta de las Naciones Unidas y es garantizada por el Estado, con la participación activa del pueblo bajo la dirección del Partido Comunista de Cuba, a través del ejercicio de las funciones y atribuciones que les confiere la ley y otras disposiciones legales. Cuba, agredida permanentemente, ha realizado los estudios correspondientes. Particularmente importante es el carácter previsor, proactivo, que deben tener las acciones emprendidas para alcanzar el estado de seguridad; esto implica una actuación anticipada, con iniciativa y creatividad, a las situaciones problemáticas que puedan surgir en el futuro, y que generen los cambios necesarios para reducir las vulnerabilidades. Como dijera Martí: “Ver después, no vale. Lo que vale es ver antes y estar preparados” (Martí, 1991, p.425). También, “Los peligros no se han de ver cuando se les tiene encima, sino cuando se los puede evitar” (Martí, 1989, p.46).

El concepto de *Seguridad Nacional de Cuba* se define como: “condición necesaria que alcanza el país, como resultado de acciones acometidas en correspondencia con su poderío nacional, que le permite preservar sus intereses y lograr sus objetivos nacionales pese a las amenazas y agresiones de todo tipo”... (Garnier, 2022, p.47). Lo que demuestra que el país, independientemente de las amenazas que lo acechan, las agresiones permanentes o eventuales a que se encuentra sometido, ha logrado reducir las vulnerabilidades, a tal punto, de ser insignificante el riesgo de afectación a sus intereses nacionales o de no lograr sus objetivos como nación; además, de ocurrir afectaciones pueden ser revertidas en breve lapso. De esta forma, podría continuar el camino de desarrollo elegido.

La definición afirma que las acciones están en correspondencia con el poderío nacional existente en el momento histórico en que se acometen, pero a su vez, deben tender, entre otros objetivos, a consolidar dicho poderío; reducir las vulnerabilidades y enfrentar directamente las agresiones contra el país.

Las problemáticas de seguridad nacional son muy diversas, como lo es el mundo hoy. Por esta razón, resulta conveniente dividir el estudio de la seguridad nacional en varias dimensiones que permiten el análisis más profundo de todas sus facetas, con un carácter sistémico e interdisciplinario a partir de su relación con las FRE, entre las que se pueden mencionar: seguridad político-moral, económico-social, militar, interior, exterior, científico-tecnológica, ambiental, de la información, jurídica, cultural y ante desastres.

a) La seguridad política-moral en relación con las FRE radica en el reconocimiento popular y constitucional de que el Partido es la fuerza dirigente de la sociedad y el Estado. “Es el Partido comunista de Cuba el que dirige la política energética del país. Entre los principios rectores y ejes temáticos para la elaboración del plan nacional de desarrollo se encuentran: transformar y desarrollar, acelerada y eficientemente, la matriz energética mediante el incremento de la participación de las fuentes renovables y los otros recursos energéticos nacionales y el empleo de tecnologías de avanzada con el propósito de consolidar la eficiencia y sostenibilidad del sector y, en consecuencia, de la economía nacional. El PCC traza la política y el Estado la ejecuta. Esa relación armónica entre ambos sujetos políticos y sus actuaciones prácticas le otorgan legitimidad y consenso políticos.

b) *La seguridad económica-social (AES)*, es la condición necesaria alcanzada por el país en correspondencia con su potencial económico-social, que le permite garantizar un desarrollo sostenible; sustentado, en los esfuerzos propios, la eficiencia, la eficacia, el ahorro y el control económico y financiero, capaz de sostener y desarrollar los resultados alcanzados en el campo de los estudios y el empleo de las FRE, según la política del partido expuestas en los congresos del partido. Las FRE contribuyen a la seguridad económica y social.

La AES tiene muchos y diversos componentes. A continuación, se relacionan los más importantes, que tienen un carácter estratégico o muy abarcador.

- *La seguridad alimentaria* su relación con las FRE, consiste en que se garantiza electricidad y calor para la producción, procesamiento, almacenamiento, transporte cocción de los alimentos; el regadío eléctrico, la extracción de agua de los pozos, la utilización de maquinarias agrícolas, el alumbrado eléctrico para el pastoreo, etc. Estas acciones permiten que todas las personas tengan en todo momento acceso material y económico a los alimentos nutritivos e inocuos para satisfacer sus necesidades alimentarias y lograr una vida activa y sana.
- *La seguridad hidráulica* toma en cuenta que con las FRE se garantiza electricidad para brindar un continuo servicio de abastecimiento de agua a la población, a la economía y demás instituciones. ¿Cuánto se ahorraría el país si cada centro de almacenamiento, tratamiento y bombeo de agua contara con paneles solares fotovoltaicos para generar electricidad?
- La seguridad en la esfera del transporte cobra mayor importancia con las FRE cuando estas garantizan que los diferentes tipos de transportes: pasajeros, cargas, para la producción, construcción o alimentación tengan más autonomía, no dependan de un lugar específico para reabastecer (servicentros), se recargan

durante el tiempo de parqueo, no están obligados a cuotas de abastecimiento (por litros o kilometrajes), sino que dependen de la capacidad de carga de la batería; el periodo de mantenimiento aumenta, disponen de partes y piezas menos complejas (radiadores, bombas de inyección, etc.).

- La seguridad energética y las FRE radica en que se transita hacia la independencia energética sobre la importación de combustibles fósiles que, cuando hay desabastecimiento, obliga al país a reajustar los planes de consumo con la reducción del por ciento de motor-recursos asignados para las diversas actividades estatales. Por otra parte, estas fuentes pueden brindare un aseguramiento energético a esferas principales de la sociedad: educación, salud, cultura, deporte, ciencia y otros, a la vez que mejoran las condiciones de vida de la población. Por ejemplo, imaginemos todos los edificios y viviendas con paneles fotovoltaicos y con calentadores solares. ¿Cuánto combustible se ahorraría el país y cuánto se aportaría al sistema electroenergético nacional?
- c) La seguridad militar cobra importancia y estabilidad si se aprovecharan las FRE, pues en la actividad militar se logra no solo independencia energética, sino vitalidad de los aseguramientos de todo tipo. Imaginemos el empleo de medios aéreos, navales y terrestres con paneles solares; que la electricidad no falte en ninguna instalación, esté esta soterrada o no; que los campamentos y entidades cuenten con agua caliente para el aseo personal de las tropas o la cocción de los alimentos, etcétera. Constituye un mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo que también contribuye a prevenir, enfrentar y derrotar las amenazas y agresiones asociadas al empleo de la fuerza militar.
- d) La seguridad del Estado y el Orden Interior y su relación con las FRE consiste en que estas permiten facilitar la electricidad para el alumbrado público, las señales de tránsito, las lámparas de vigilancia, las alarmas de seguridad, los medios de comunicaciones, el transporte de tránsito y de patrullaje (terrestre y naval) y otros medios técnicos que facilitan descubrir, prevenir, enfrentar y neutralizar las acciones subversivas, delictivas y antisociales.
- e) La seguridad jurídica no está tanto en el proceso formativo de las normas jurídicas ni en el cumplimiento del principio de legalidad, a pesar de la política del Partido que promueve el desarrollo de las FRE, de la Política para el desarrollo Perspectivo de las Energías Renovables en Cuba o del Decreto ley del Consejo de Estado referido a la constitución de una comisión intergubernamental encargada de elaborar una política para promover las FRE, que tiene al frente miembros del Buró Político, sino que la seguridad jurídica se expresa en la relación de estas fuentes con el aseguramiento energético, en particular de electricidad,

que garantiza la estabilidad en la prestación de los diversos servicios jurídicos (búsqueda, clasificación e impresión), así como la transmisión e intercambio de datos entre las diferentes oficinas y registros públicos.

Por otro lado, al sustituir el consumo de combustibles fósiles por energía fotovoltaica, se disminuyen los procesos (administrativos, disciplinarios, laborales, económicos y penales) por desvío o robo de combustibles o de violación de las normas de explotación y de consumo de petróleo o gasolina asignados.

- f) La seguridad ambiental es la que está más directamente vinculada con las FRE, porque no solo evita la contaminación ambiental, sino que aprovechan todos los desechos y estimulan la política de ahorro y reciclajes, lo cual hace más sostenible el desarrollo y se contribuye a la conservación del medioambiente.
- g) La seguridad contra desastres conlleva a que las FRE garantizan la electricidad, el agua y otros aseguramientos para llevar a cabo las acciones necesarias durante la respuesta y recuperación del impacto de los desastres naturales, con el objetivo de minimizar las pérdidas de vidas humanas y económicas que afectan la infraestructura del país u originen una situación de crisis, que pueda ser utilizada como pretexto, por los enemigos de la Revolución, para intentar llevar a cabo una “intervención humanitaria”.

El profundo conocimiento de las diversas dimensiones de la seguridad, en todas sus aristas, se convierte en una necesidad imperiosa no solo para los estudiosos de la materia sino, principalmente, para aquellos cuya función es instruir y garantizar su defensa.

## CONCLUSIONES

El impulso a las FRE en Cuba es una medida fundamental para fortalecer la Seguridad Nacional al reducir la dependencia externa, mejorar la resiliencia del sistema eléctrico nacional y contribuir al desarrollo económico sostenible del país.

Los diferentes tipos de FRE ofrecen grandes ventajas para el desarrollo económico, social y cultural del país. El acceso o exclusión de los países pobres a las FRE muestran que este también es un escenario de guerra. El tránsito de la matriz energética centrada en las fuentes no renovables hacia una matriz mixta o con una mayor presencia de las renovables, es una necesidad para proteger el medioambiente y alcanzar la soberanía energética y mantener la seguridad e independencia nacional. Cuba ha tenido una participación activa en las cumbres mundiales del medioambiente; es defensora y promotora del desarrollo y uso de las FRE y tiene como meta para el 2030, alcanzar el 24 % de generación de electricidad por esta vía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carabaloso Granado, K., Romero, O., Hartmann, M., & Rodríguez Hidalgo, R. C. (2021). Sistema de gestión de información: soporte al desarrollo de energías renovables en Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 183-192. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500183&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500183&script=sci_arttext&lng=en)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPAL). (2014). *Programa Regional Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe (BIEE)* <https://www.cepal.org/dnri/biee/>
- Cuba. Consejo de Estado. (2017). *Decreto - Ley No. 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*. Gaceta Oficial de la República de Cuba. <http://www.opciones.cu/cuba/2017-12-27/decreto-ley-345-una-revolucion-dentro-de-la-revolucion-energetica/>
- Cuba. Ministerio de Energía y Minas, (MEM). (2013). *Proyecto Colaboración Internacional Creación del Observatorio de Energía Renovable de Cuba*.
- Cuba. Partido Comunista. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. PCC.
- Departamento de Comunicación. (2023). Cuba, prioridad a impulso de fuentes renovables de energía. (*Granma*), pp. 1-2. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.citma.gob.cu%2Fcuba-prioridad-a-impulso-de-fuentes-renovables-de-energia%2F&psig=AOvVaw1kGuEAJ3DokLjTHs2RrE0Q&ust=1751482310923000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAQQn5wMahcKEwjAOK3nrJyOAxUAAAAAHQAAAAQBA>
- Díaz Ballaga, W. (2023). Cuba mantiene como prioridad el impulso a las fuentes renovables de energía. (*Granma*), pp. 1-2. [internet@granma.cu](mailto:internet@granma.cu)
- Echevarría Gómez, M. C., Pérez Gutiérrez, R., Martínez Castro, Y., Medina Echevarría, A., & Barrera Cardoso, E. L. (2020). Fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas: una metodología de intervención social. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2447>
- Garnier, G. (2022). *Seguridad y problemas de seguridad internacional*. Los problemas de seguridad del mundo. Casa Editora Verde Olivo.
- Gómez, L. (2021). Energía limpia, economía saludable. *Juventud Rebelde*.
- Hidalgo, D. B. (2015). Energía y desarrollo sostenible en cuba. *Centro Azúcar*, 42(4), 14-25.
- Jaldo, B. (2023). *Guía sobre la diferencia entre energía renovable y no renovable*. Cuerva.
- Martí Pérez, J. J. (1991). La reforma en Cuba. José Martí : obras completas. Volumen 3 Cuba. p. 425. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/cem-cu/20150114035756/Vol03.pdf>
- Martí Pérez, J. J. (1889). José Martí Pérez: "Congreso Internacional de Washington". José Martí : obras completas. Volumen 6, nuestra América. p. 46. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/cem-cu/20150114041836/Vol06.pdf>
- Mejía (2007). Cambio del sistema de calentamiento de agua empleando calderas por paneles solares y otros procesos de P+L. (Spanish). *Producción Más Limpia*, 2(2), 31-37. [https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A14%3A29833198/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A31881933&crl=c&link\\_origin=none](https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A14%3A29833198/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A31881933&crl=c&link_origin=none)
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2012). Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe: Portal de Intercambio de Conocimientos ONUDI. [http://www.renewenergyobservatory.org/portal/documents/Renewable%20Energy/country/World/Caribbean/Cuba?lang=es\\_ES](http://www.renewenergyobservatory.org/portal/documents/Renewable%20Energy/country/World/Caribbean/Cuba?lang=es_ES)
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2013). Observatorio de Energía Renovable para América Latina y El Caribe. ONUDI.
- SEDIGAS (2013). *Guía sobre aplicaciones de la energía solar térmica*. [http://www.sedigas.es/dochome/Guia\\_solar\\_Sedigas.pdf](http://www.sedigas.es/dochome/Guia_solar_Sedigas.pdf)
- Seminario, M. G. (2004). Un método simple para la recolección de energía solar: una aplicación en procesamiento pesquero. (Spanish). *Boletín de Investigación*, 657-63.