

CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Estado actual y perspectivas futuras

Omar Ramírez Tejada
Diciembre 2023



La energía es un facilitador del desarrollo humano; es decir, por sí sola apenas es suficiente para crear riqueza o un cambio drástico de las condiciones de vida, pero sin ella es imposible el desarrollo como lo conocemos hoy.



A pesar de la fuerte expansión de las energías renovables en nuestro país existen retos para su sostenibilidad; por un lado, sigue habiendo cierto escepticismo de algunos sectores de la política y la economía y por el otro, los avances a nivel normativo, regulatorio y tecnológico se ven limitados por la baja ampliación de la red nacional y la inexistencia del sistema de almacenamiento.

CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Estado actual y perspectivas futuras

Omar Ramírez Tejada

Diciembre 2023

En cooperación con:



Contenido

Introducción	2
1. Principales hitos. Estado actual y marcos habilitantes	3
2. Estrategia nacional de desarrollo 2030 (ley N.º 1-12).....	6
3. Energías renovables desde la perspectiva del estado dominicano	6
4. Indicadores de políticas e inversión pública y privada	7
5. Reducir las emisiones de GEI en un 25% para 2030 con relación a 2010.....	9
6. Compromisos con la Convención de Cambio Climático y su relación la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC-RD_2020) y el Plan Energético Nacional 2022-2036 (PNE-2022_2036)	11
Conclusión.....	14

INTRODUCCIÓN

La *energeia*¹ o energía, en sus siete tipos² (eléctrica, térmica, electromagnética, química, cinética, nuclear y gravitacional) es un recurso estratégico en los distintos países y sistemas económicos. Las sociedades actuales se sustentan en el alto consumo energético que posibilitan los hidrocarburos³. La vida cotidiana depende en gran medida de la energía, ya sea en forma de electricidad, de gas o de combustibles líquidos (como la gasolina y el gasoil).

La energía es un facilitador del desarrollo humano; es decir, por sí sola apenas es suficiente para crear riqueza o un cambio drástico de las condiciones de vida, pero sin ella es imposible el desarrollo como lo conocemos hoy. Por esto, más allá de su impacto en la modificación de las condiciones de vida (nivel adecuado de iluminación para realizar tareas domésticas, eliminación de la contaminación intradomiciliaria, posibilidad de acceso a información, telecomunicación, entretenimiento y formación, etcétera), repercute en todos los servicios básicos de los Estados que conforman la comunidad internacional.

En Latinoamérica y el Caribe,⁴ la situación de acceso universal a la energía está bastante bien desarrollado, con 96 % de acceso, pero la región todavía enfrenta algunos problemas específicos propios de las circunstancias orográficas, culturales y de aplicación de políticas públicas ineficientes e ineficaces que dificultan el acceso.

El acceso universal a la energía se enmarca en los compromisos recientemente contraídos por la República Dominicana al refrendar en la Asamblea General de las Naciones Unidas los denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible.⁵ Concretamente, el objetivo 7 establece lo siguiente: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”. En este objetivo hay tres metas, y la meta 7.1 indica “en el 2030, garantizar un acceso asequible, fiable y moderno a los servicios energéticos”.

Según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) 2023,⁶ muchos de los daños causados por la acción del ser humano son irreversibles, y se espera un aumento de la temperatura de 1.4 a 5 grados centígrados para finales del presente siglo. Sin profundos recortes inmediatos de emisiones y sin un aumento de la financiación para responder a

estos impactos, más personas se verán empujadas al extremo de la desigualdad y la pobreza. Sin embargo, como explica el IPCC, cuando se realizan de manera justa, las reducciones de emisiones no solo son posibles, sino que también puede erradicar la extrema pobreza, ampliar y mejorar el acceso a la energía, y mejorar los niveles de vida.

Además, el IPCC destaca que las decisiones tomadas en esta década, incluso en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2023 (COP28 de Dubái), tendrán repercusiones que podrían durar miles de años. En tal sentido, se prevén millones de desplazados climáticos, pérdidas en cultivos, sequías e inundaciones a nivel global; solo los esfuerzos humanos podrían mitigar estos efectos, pero acciones prontas son requeridas para tales fines. Por su parte, los principales emisores mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) no llegan a un acuerdo sobre las medidas a tomar para frenar la intensidad del impacto a nivel global, debido a que las emisiones de dióxido de carbono están estrechamente vinculadas a la producción económica.

Otro factor que ha contribuido al aumento de las emisiones es el desarrollo que se está dando en algunos países de ingreso medio y bajo. Durante los últimos 25 años, en el mundo 1,100 millones de personas han salido de la pobreza; se estima que, solo entre los años 2000 y 2015⁷, 600 millones de personas accedieron a la electricidad. Aunque en un principio parece positivo, esto revela una preocupación, ya que en el 2019 se estimó que en el proceso de producción de energía se emite el 49 % del dióxido de carbono que va a la atmósfera y ese es uno de los principales gases de efecto invernadero. Como se puede apreciar, este avance social lleva consigo cambios en los patrones de consumo que se expresan en economías más intensivas en el uso de energía, efecto natural en el proceso de transición desde la producción agrícola basada en la fuerza natural y/o humana hasta la industrialización, reforzando un ciclo nocivo de realimentación en las emisiones de estos gases.

El Gobierno dominicano ha mostrado un fuerte compromiso para abordar los desafíos de larga data que plantea el sector eléctrico a través de un paquete integral de reformas,⁸ pero todavía quedan retos, tales como: (i) ampliar la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia en el sector; (ii) continuar con la diversificación de la matriz energética, incluyendo fuentes de energía menos contaminantes; y (iii) aumentar el acceso a energía confiable y asequible. Además, la mejora del entorno será clave para apoyar el desarrollo competitivo de las inversiones en energías renovables lideradas por el sector privado.

El artículo 147 de la Constitución de la República Dominicana⁹ establece que los servicios públicos están destinados

1 El filósofo griego Aristóteles denominó *energeia* a la capacidad de transformar, producir cambios, movimiento y trabajo.

2 <https://fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educacion/recursos/que-es-la-energia>

3 <https://energiasdemipais.educ.ar/que-es-la-energia>

4 https://proy-cap-idb-blogs.pantheonsite.io/energia_es.

5 <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>.

6 Naciones Unidas, IPCC. Sexto Reporte del Comité Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, 2023.

7 <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank>

8 <https://www.bancomundial.org/es/country/dominicanrepublic/overview>.

9 2015. Constitución de la República Dominicana. Gaceta Oficial N.º 10805, 10 de julio. 224 págs.

a satisfacer el interés colectivo e impone al Estado la defensa de los intereses de los consumidores y usuarios de la energía. Por eso, el Estado debe cumplir, de cara a los servicios públicos, un importante rol promotor, regulador y supervisor.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el estado actual de la transición energética, haciendo énfasis en la generación de energía eléctrica como el principal y más importante aspecto para el desarrollo dominicano. Asimismo, se enfoca en que esta es la fuente de mayor emisión de GEI en la matriz nacional de emisiones; y describe las perspectivas a partir de lo que el autor considera como los hitos más importantes que han incidido en la penetración de las energías renovables, como palanca tecnológica de inversiones verdes realizadas en las últimas dos décadas en el país.

1. PRINCIPALES HITOS. ESTADO ACTUAL Y MARCOS HABILITANTES

1.1. LEY N.º 57-07 DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La promulgación de esta ley constituyó el primer paso del camino a la transición energética del país. La Ley N.º 57-07 de los incentivos al Desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, modificada por la Ley N.º 253-12, está orientada, a partir de la promoción de proyectos con fuentes renovables, a lo siguiente:

- Reducir la dependencia de combustibles fósiles.
- Aumentar la diversidad en la matriz de generación eléctrica.
- Mitigar el impacto ambiental negativo asociado a la producción de energía.
- Descentralizar la producción de energía eléctrica.
- Contribuir al logro del Plan Energético Nacional sobre Energías Renovables.

Esta ley establece las exenciones de todo impuesto de importación a los equipos, maquinarias y accesorios traídos por empresas o personas individuales, necesarios para la producción de energía de fuentes renovables. Los inversionistas nacionales y extranjeros deben observar los siguientes incentivos al desarrollo de fuentes renovables:

- Exención de impuestos a la importación: artículo 9, Ley N.º 57-07.
- Exención del ITBIS: artículo 9, Ley N.º 57-07.
- Reducción a 5 % del impuesto por concepto de pago de intereses por financiamiento externo, establecido en el artículo 306 del Código Tributario: artículo 11, Ley N.º 57-07.
- Incentivos a autoproductores: otorgamiento de hasta un 40 % de la inversión total como crédito al impuesto sobre la renta (ISR): art. 12, Ley N.º 57-07, modificado por la Ley N.º 253-12.
- Acceso a fondos de financiación de hasta el 75 % del costo total del proyecto (hasta 500 kW) para instituciones de interés social. Artículo 13, Ley N.º 57-07.

- El inversionista conserva la propiedad de los créditos o certificados de carbono para su propio beneficio comercial. Artículo 14, Ley N.º 57-07.
- Preferencia en el despacho de electricidad. Artículo 65 Literal a, Ley N.º 57-07, y Artículo 118 del Reglamento de Aplicación de la Ley N.º 57-07.

En la actualidad se han aprobado instrumentos jurídicos (decretos) que ayudan a las estrategias nacionales para el uso racional de la energía eléctrica en el país, tales como:

1.1.1 Decreto 617- 22 del 24 de octubre, 2022 sobre Política de Compras Públicas Verdes.

Esta política es el resultado de la colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Dirección General de Contrataciones Públicas, con el objetivo de instaurar las bases de las compras verdes en el Sistema Nacional de Contrataciones Públicas. Asimismo, busca permitir la inclusión de mejores prácticas de adquisiciones, herramientas e instrumentos de gestión de las compras públicas.

1.1.2 Decreto 158-23 sobre eficiencia energética en la República Dominicana

En este decreto se declara de alta prioridad nacional la implementación de una política de ahorro y eficiencia energética en todos los órganos de la Administración Pública que se encuentran bajo la dependencia del Poder Ejecutivo, incluyendo la Administración Pública central, descentralizada; así como, los organismos autónomos y descentralizados, incluyendo sus modificaciones y su Reglamento de aplicación en aquellas instituciones definidas como no corrientes de conformidad con la Ley N.º 125-01.

1.2 Diversificar la matriz de generación eléctrica

La República Dominicana cuenta con la matriz de generación energética más diversa de Centroamérica y la región del Caribe Insular¹⁰, alcanzando una potencia instantánea estable de más 4,500.00 MW, procedentes fundamentalmente de ocho fuentes distintas de generación. Estas oscilan entre un 12.9 % y un 17.8 % para fuentes renovables según la época, los horarios y las variables climáticas diarias; y entre un 82.2 % y un 87.1 % generado a partir de fuentes fósiles y productos derivados del petróleo, principalmente el carbón mineral, el gas natural y el fuel oil (N.º 6 y N.º 2), con alto potencial de contaminación.

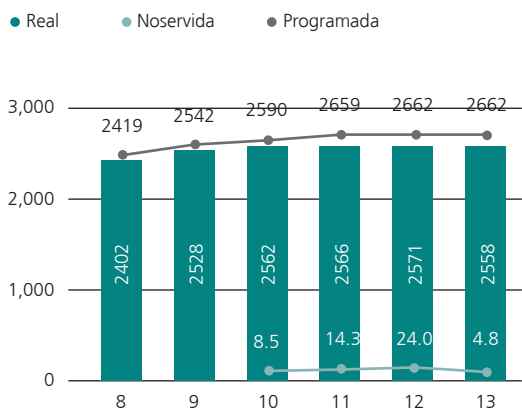
En la Imagen N.º 1 se puede mostrar la disponibilidad real del sistema para abastecer la demanda programada.

¹⁰ <https://hoy.com.do/rd-tiene-la-matriz-energetica-mas-diversa-de-centroamerica-y-el-caribe/>

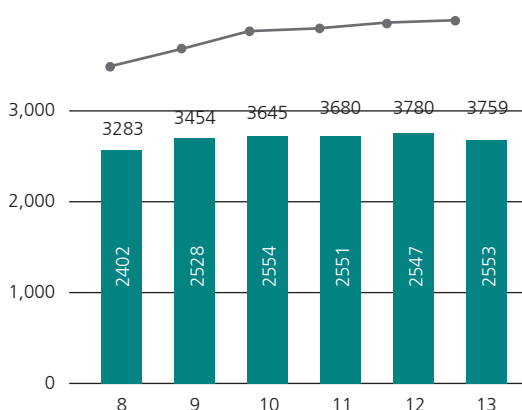
Imagen N.º 1.

Demanda real del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) para suplir a los consumidores a nivel nacional

Demanda Real Vs Programada



Potencial instantánea Vs Disponibilidad Real



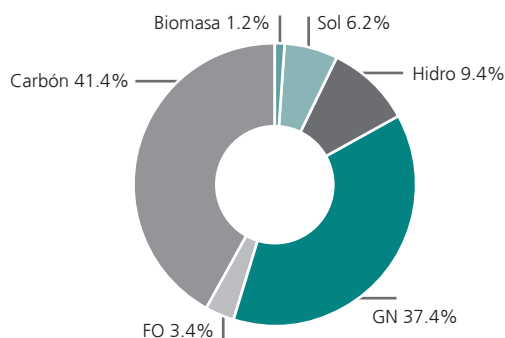
Fuente: Organismo Coordinador (21 de noviembre de 2023).

En la Imagen N.º 2 se puede apreciar una comparación con diferencias de días y horarios en términos porcentuales de todas las energías relativas al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado SENI, siendo el carbón mineral el de mayor aporte de un 41.4 % Vr. 42.2 %; el gas natural con un 37.4 % Vr. 41.2 % (plantas de gas natural en mantenimiento); la hidroeléctrica con 9.4 % Vr. 7.8 %, con una demanda favorable al llenado de los embalses; la solar fotovoltaica con un 6.2 % por encontrar un horario favorable para la incidencia de la radiación solar y no presenta entrega al sistema a las 07:14 horas del 22 de noviembre de 2023; las planta a base de fuel oil N.º 6 con un 3.4 % Vr. 3.7 %; la biomasa se comportó 1.2 % Vr. 1.3 %; y la eólica se comportó con 1 % Vr. 3.8 %, con un comportamiento de los vientos favorables en el horario de la mañana.

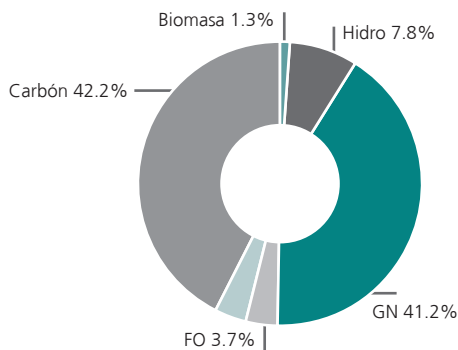
Imagen N.º 2.

Comparación del porcentaje de capacidad instalada según fuente de energía primaria

Aporte porcentual unidades por combustibles



Aporte porcentual unidades por combustibles



Fuente: Organismo Coordinador (21 de noviembre de 2023 - 13:00 horas Vr. 22 de noviembre de 2023 - 07:14 horas).

El Sistema de Información Energético Nacional (SIEN) organiza las informaciones energéticas, demográficas y socioeconómicas, que permiten la caracterización de la estructura y operación del sector energético de la República Dominicana; así como, la caracterización detallada de los flujos de utilización de la energía en los principales sectores de consumo, debidamente complementada por la información sobre los flujos de abastecimiento (oferta, centros de transformación y consumo final de energía).

1.3. PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO COMPATIBLE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

Para asegurar que los planes de crecimiento económico de la Estrategia de Desarrollo Nacional sean sostenibles en términos ambientales, a través del Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, la República Dominicana formuló el Plan de transformación de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (Plan DECCC).¹¹

El Plan está dirigido a contribuir con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2 millones de toneladas de CO₂ al año, en el 2030; lo que equivale a reducir las emisiones anuales en un 65 %, tomando como base el año 2010. Este proyecto contó con el generoso patrocinio de la Iniciativa Climática Internacional (IKI, por sus siglas en Alemán) del Ministerio del Ambiente, Conservación de Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. De igual forma, el país cuenta con el valioso

apoyo técnico de la Coalición de Naciones con Bosques Tropicales (CfRN, por sus siglas en inglés).

Para el sector eléctrico, el Plan DECCC expone lo siguiente: Aumentar la generación de electricidad en un ~ 80 % de 16 a 28 TWh hasta el año 2030, generado por una mezcla combustible dominada por 90 % de carbón, gas, bunker, y la autogeneración ineficiente.

El costo de generación incrementará de 180 a 220 USD/MWh; mientras que, las emisiones aumentarán de 11 a 18 MtCO₂e hasta el año 2030.

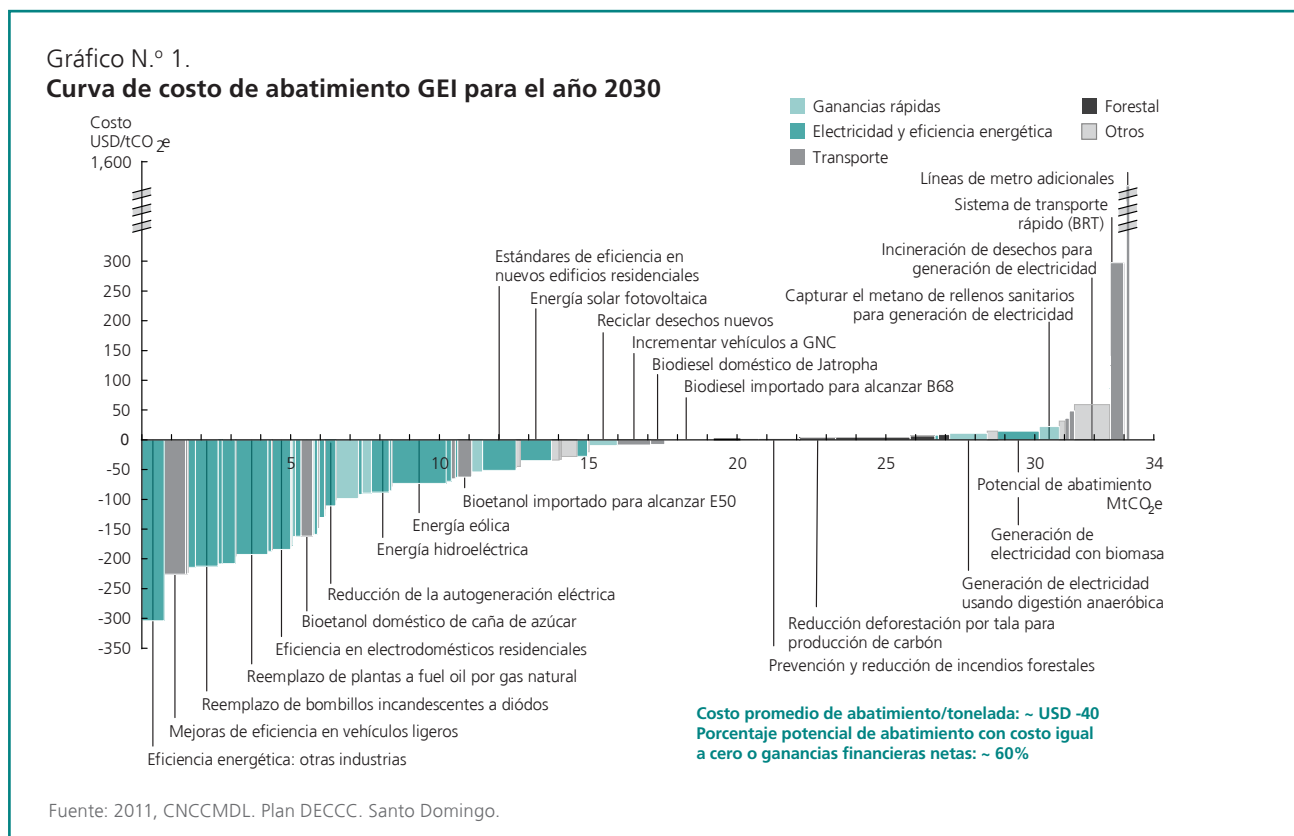
El potencial de abatimiento es de ~ 11 MtCO₂e en el año 2030, aproximadamente ~ 60 % de las emisiones del ET.

Una mezcla de generación más limpia contribuye a un 60 % del potencial (~ 7 MtCO₂e).

La eficiencia energética representa un 40 % del potencial de abatimiento (~ 4 MtCO₂e).

Debido al alto costo de generación en el ET, ~ 95 % del potencial puede ser capturado con un ahorro en costos de (Ø ~ -110 USD abatimiento / ton): los ahorros netos en el sector se estiman en ~ MUSD 1,200/año.

En el Gráfico N.º 1 se aprecia un estudio sobre los costos de abatimiento para el año 2030, según los parámetros de costos de los combustibles para el año de referencia.



11 2011. Plan de Desarrollo Compatible con Cambio Climático. Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. Santo Domingo. República Dominicana. 57 págs.

En el Gráfico N.º 1 se pueden apreciar las acciones que permitieron cumplir con la meta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero comprendida en los indicadores de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END). El Plan establece que la República Dominicana tendrá al año 2030 un crecimiento del producto interno bruto (PIB) de 140 %; mientras que, las emisiones serán reducidas en un 50 % tomando como línea base el año 2010, lo que quiere decir que de 36 MtCO₂e/año (2010), la República Dominicana emitirá tan solo 18 MtCO₂e/año (2030).

2. ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO 2030 (LEY N.º 1-12)

Liderada por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), la END es un acuerdo nacional sobre qué quiere la sociedad dominicana, cómo conseguirlo a largo plazo y qué recursos financieros deben ser invertidos en los sectores fundamentales, como la energía, que contribuyen al desarrollo nacional. Esto no solo significó un cambio en la planificación nacional, sino también en la forma de conducción del Estado, ya que se hizo por vez primera desde la fundación de la República con la participación activa de los actores sociales y políticos en amplias consultas; y, posteriormente, fue convertido en Ley Orgánica de la República al pasar por el Congreso Nacional como primer poder del Estado.

En términos particulares, el objetivo general, en cuanto al sector energía, es un “suministro de energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible”. Objetivo específico:

“Asegurar un suministro de electricidad confiable, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad financiera y ambiental”, a partir de tres líneas de acción, tales como:

- Impulsar la diversificación del parque de generación eléctrica, con énfasis en la explotación de fuentes renovables y de menor impacto ambiental, como la solar y la eólica.
- Impulsar la aplicación rigurosa de la regulación medioambiental en la generación eléctrica orientada a la adopción de prácticas de gestión sostenibles y de mitigación del cambio climático.
- Impulsar el desarrollo de proyectos privados con la firma de contratos que les garanticen la recuperación de su inversión y beneficios.

Se tiene en cuenta que, según el Plan DECCC, si se adoptan todas las medidas a las que aspira el Gobierno dominicano, al 2030 se reducirán el 50 % de las emisiones actuales.

3. ENERGÍAS RENOVABLES DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTADO DOMINICANO

Para estimular el avance de las renovables, en 2017 el Gobierno de turno lanzó el Programa CDEEE Renovable,¹³ poniendo en marcha un portafolio de proyectos de generación renovable y al mismo tiempo fue lanzado un programa de fortalecimiento de capacidades institucionales para tramitar proyectos de energía renovable con impacto en el sistema eléctrico nacional, como se observa en el Gráfico N.º 2.

Tabla N.º 1.

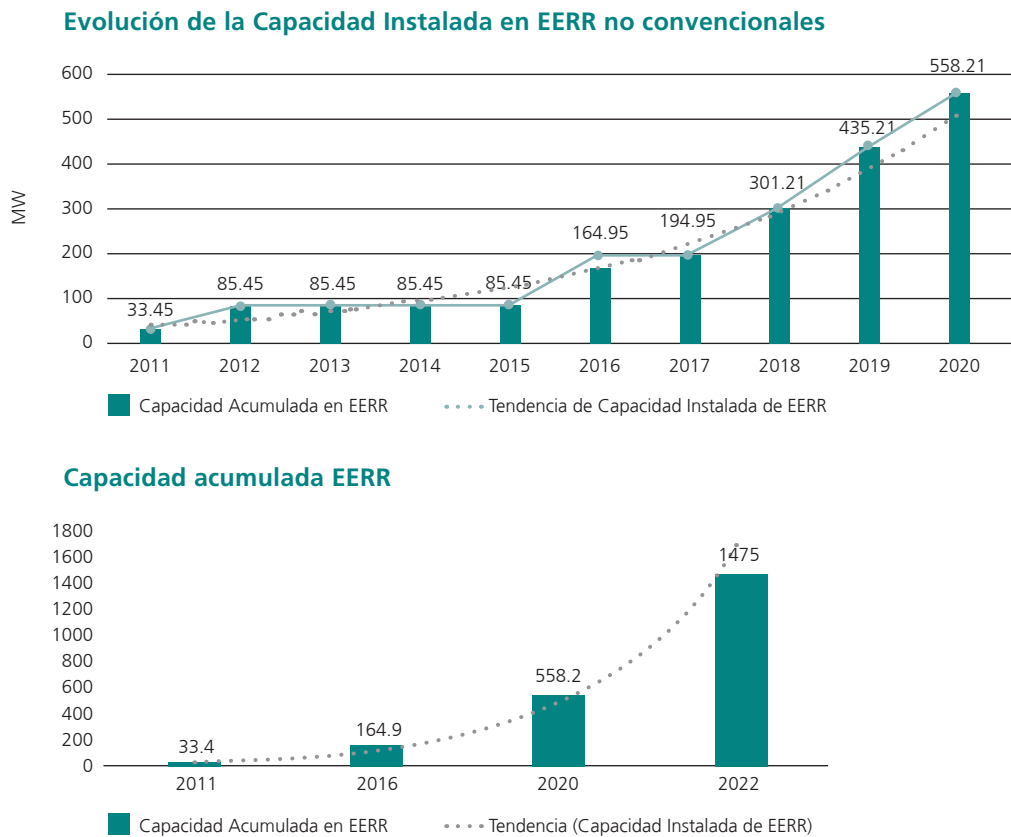
Artículo 28. Indicadores y metas correspondientes al cuarto eje estratégico ¹²

Indicadores	Unidad/Escala de medición	Línea base		Metas quinquenales			
		Año	Valor	2015	2020	2025	2030
Emisiones de CO ₂	Ton métricas/cápita	2010	3.6	3.4	3.2	3.0	2.8

¹² 2012. Ley N.º 1-12, Estrategia Nacional de Desarrollo 2030. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Editora Alfa y Omega. Santo Domingo. 92 págs.

¹³ 2020. Berigüete, R. et al. “Transición energética de la República Dominicana: ¿cómo las estrategias de descarbonización del sector eléctrico aceleran la participación del sector privado en la contribución determinada a nivel nacional CDN?”, Documentos de Proyectos (LC/TS. 2020/151), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Gráfico N.º 2.

Evolución de las EERR 2011-2020 y 2022

Fuente: Actualización al 2022 a partir de CDEEE, Gerencia Energía Renovable, 2020.

A partir de agosto de 2020 se han firmado 34 contratos de compra de energía renovable, con una capacidad de generación total de 1,812 MW adicionales a los ya existentes, al tiempo de simplificar, transparentar y acelerar los procesos para que el país cuente con una mayor cantidad de proyectos de fuentes renovables de energía y los inversionistas puedan ver el fruto de sus esfuerzos en un plazo mucho más razonable.

4. INDICADORES DE POLÍTICAS E INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

4.1. ALINEACIÓN DE LOS PLANES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON LAS METAS CLIMÁTICAS

La República Dominicana ha planteado metas ambiciosas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita. La Ley No. 57-07 y sus Regímenes Especiales, modificada por la Ley No. 253-12 de Incentivos al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, es el principal instrumento legislativo del país para promover las energías renovables, incluyendo un número de medidas en todos los sectores energéticos, particularmente en el sector eléctrico.

Las metas principales del sector eléctrico son:

Procurar que el 25 % de las necesidades del servicio eléctrico sean suplidas para el año 2025, a partir de fuentes de energías renovables. Artículo 21, Ley 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales (2007).

De acuerdo a los datos del Informe del OC para el 2022¹⁴ nos dice que la capacidad instalada de las Energías Renovables (hidráulica, Eólica, Solar y Biomásica) asciende a 1,475 MW, representado un 29% de la total de capacidad, sin embargo, el indicador referido del 25% es del total de la energía inyectada al SENI, el cual no ha sido alcanzado aún, ya que el pico más alto se alcanzó en marzo del 2020 con el **18.24 %** de Régimen Especial+Hidraulica y el resto **81.76 %** a las térmicas convencionales.

¹⁴ 2022. Memoria Anual del Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana, Inc.

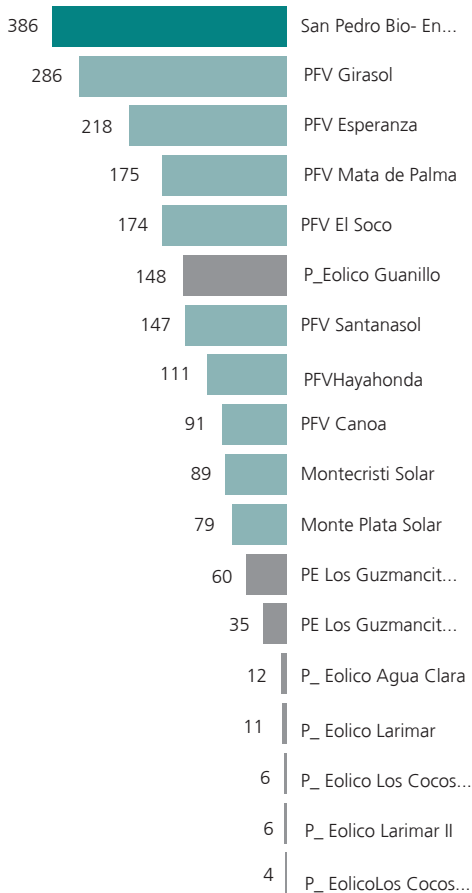
Con respecto al régimen especial+hidráulica, solo se hará una comparación de las fuentes renovables (Solar Fotovoltaica, Eólica y Biomasa) como se observa en la imagen 3, dada la composición de la matriz energética al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), según los datos ofrecidos por el Organismo Coordinador (OC-2023) con una comparación de ambos días del sistema en operación donde el régimen especial está oscilando entre **8.4 %** y **5.1 %** de disponibilidad al sistema en los días 21/11/2023 a las 13:00 horas, Versus (Vr.) día 22/11/2023 a las 07:14 horas.

cidos por el Organismo Coordinador (OC-2023) con una comparación de ambos días del sistema en operación donde el régimen especial está oscilando entre **8.4 %** y **5.1 %** de disponibilidad al sistema en los días 21/11/2023 a las 13:00 horas, Versus (Vr.) día 22/11/2023 a las 07:14 horas.

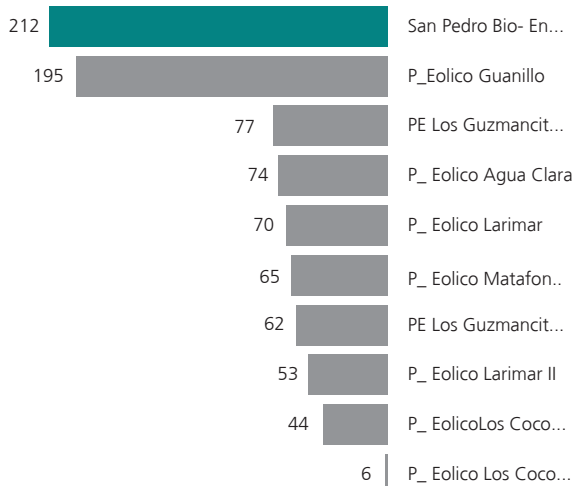
Imagen N.º 3.

Comparación sobre el despacho del Régimen Especial MWh al SENI

Despacho régimen especial MWh



Despacho régimen especial MWh



Fuente: Organismo Coordinador (21 de noviembre de 2023 - 13:00 horas Vr. 22 de noviembre de 2023 - 07:14 horas).

En la Imagen N.º 3, sobre el régimen especial se aprecia la solar fotovoltaica (FV) con un aporte de 1,370 MWh el día 21/11/2023, a las 13:00 horas, vs. el día 22/11/2023, a las 07:14 horas, donde no tenía disponibilidad para la entrega al sistema dadas las características de la generación propias de la tecnología (FV). Por otra parte, la energía eólica estaba entregando al sistema 282 MWh el día 21/11/2023, a las 13:00 horas, versus el día 22/11/2023, a las 07:14 horas, cuando la entrega era mucho mayor con 636 MWh a la hora señalada. La biomasa se mantuvo en un ritmo de entrega más estable, entre 386 MWh el día 21/11/2023 a las 13:00 horas, vs. el día 22/11/2023 a las 07:14 con 212 MWh al sistema.

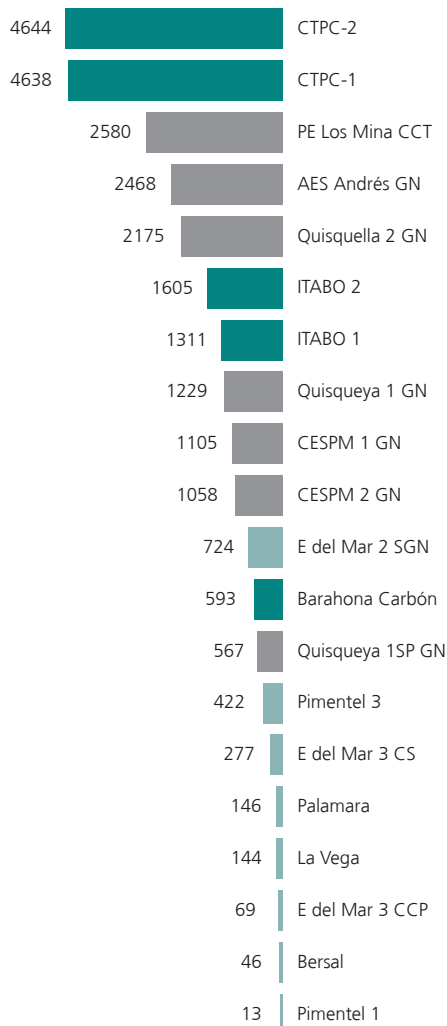
La demanda sigue en incremento y el despacho de las térmicas aumenta (ver Imagen N.º 4). La composición de la matriz energética del SENI (OC-2023) hace una comparación de ambos días del sistema con los combustibles más demandados (carbón, gas natural y fuel oil N.º 6) las cuales oscilan entre un 82.2 % y un 87.1 %.

En la Imagen N.º 4, sobre el despacho de térmicas, se aprecia las plantas a base de carbón mineral con un aporte de 12,521 MWh el 21/11/2023 a las 13:00 horas versus el 22/11/2023 a las 07:14 horas, con una disponibilidad de 6,955 MWh al sistema. Por otra parte, el gas natural estaba entregando al sistema 11,579 MWh 21/11/2023 a las 13:00

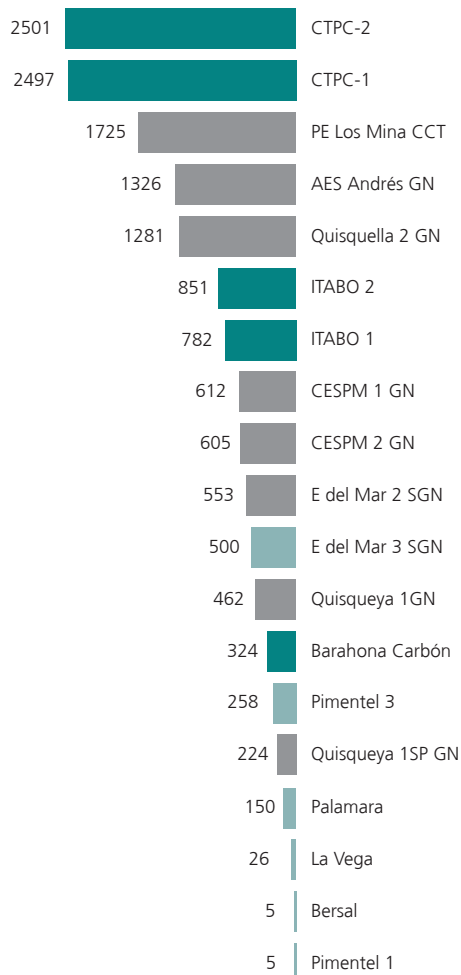
Imagen N.º 4.

Comparación sobre el despacho de la energía térmica entregada al SENI

Despacho Térmicas MWh



Despacho Térmicas MWh



Fuente: Organismo Coordinador (21 de noviembre de 2023- 13:00 horas Vr. 2 de noviembre de 2023 - 07:14 horas).

horas versus el 22/11/2023 a las 07:14 horas; la entrega era mayor con 6,788 MWh a la hora señalada. El fuel oil N.º 6 se mantuvo en 1,843 MWh el 21/11/2023 a las 13:00 horas vs. el 22/11/2023 a las 07:14, con 944 MWh al sistema.

Es válido resaltar que para la diferencia mostrada porcentualmente, a fin de llegar al 100 %, se tiene en cuenta el despacho de la energía hidráulica de 9.4 MWh el 21/11/2023 a las 13:00 horas, versus el despacho del 22/11/2023 a las 07:14 horas, de 7.8 MWh al sistema interconectado, que no ha sido comparada.

5. REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI EN UN 25% PARA 2030 CON RELACIÓN A 2010¹²

La República Dominicana se ha trazado metas de reducción de emisiones de forma consensuada entre sectores importantes del desarrollo nacional, en el caso de energía eléctrica, el Ministerio de Energía y Minas y la Comisión de Nacional de Energía han definido ocho (8) objetivos

¹² IRENA (2016), Renewable Energy Prospects: Dominican Republic, REmap 2030, International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi, www.irena.org/remap.

estratégicos y de interés público para el alcance de esta meta, como son:

- Aumentar la diversidad energética del país en cuanto a la capacidad de autoabastecimiento de los insumos estratégicos que significan los combustibles y la energía no convencionales, siempre que resulten más viables.
- Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados.
- Estimular los proyectos de inversión privada, desarrollados a partir de fuentes renovables de energía.
- Propiciar que la participación de la inversión privada en la generación de electricidad, a ser servida al SENI, esté supeditada a las regulaciones de los organismos competentes y de conformidad al interés público.
- Mitigar los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles.
- Propiciar la inversión social comunitaria en proyectos de energías renovables.
- Contribuir a la descentralización de la producción de energía eléctrica y biocombustibles, para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía.
- Contribuir al logro de las metas propuestas en el Plan Energético Nacional, específicamente en lo relacionado con las fuentes de energías renovables, incluyendo los biocombustibles.

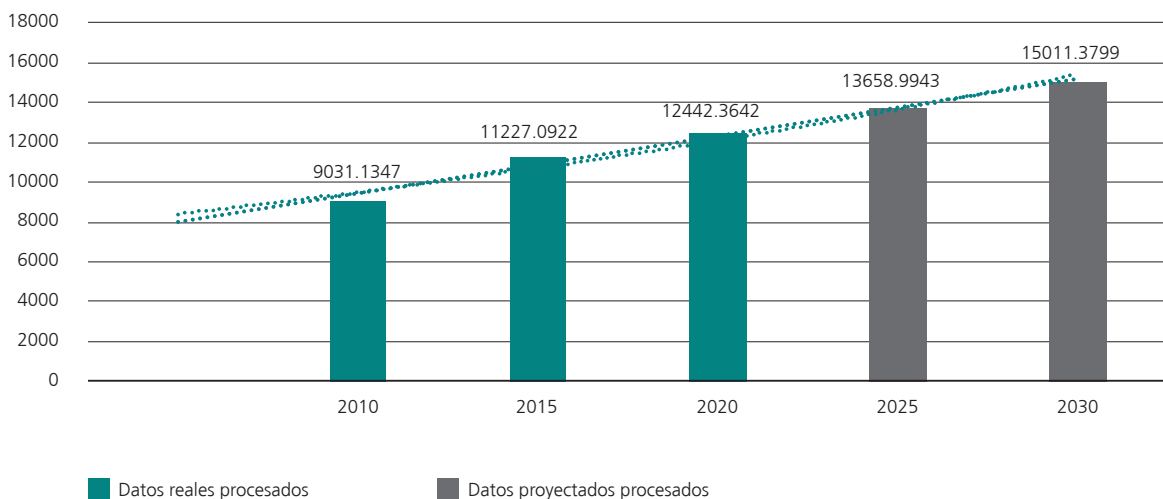
En función de la meta de reducción de los GEI se realizó un análisis con las fuentes primarias de energía que contribuyen a la transición energética. Para el cálculo de las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O, se han utilizado los datos del

informe AR4_IPCC (Potencial de Calentamiento Atmosférico o GWP, por sus siglas en inglés) y los factores de emisión por defecto para cada fuente primaria considerada. Fueron tomados en cuenta los datos del Balance Nacional de Energía Neta, publicado por la Comisión Nacional de Energía (CNE-BNEN-2021) para una data serial 2010-2021 de los tipos de combustibles (carbón mineral, gas natural y fuel oil N.º 6 y N.º 2). Los tres tipos de gases considerados fueron CO₂, CH₄ y N₂O, expresados en Gg CO₂eq y una modelación proyectada para una data serial 2022-2023, con un incremento de la demanda en un 4.5 % al 2022-2025 y en un 5.3 % al 2026-2030, solo con gas natural como combustible de transición con un poder de calentamiento atmosférico menor.

En el Gráfico N.º 3, como resultado de este análisis, se puede afirmar que el lustro donde se reflejó mayor aumento en la generación de emisiones correspondió al período 2010-2015, lo que representó un aumento anual de 4.75 %, aproximadamente. En tanto, a partir del año 2020 las emisiones se estabilizaron a un ritmo de crecimiento anual aproximado de un 1.95 %.

Se puede observar en el Gráfico N.º 3 que con la incorporación de gas natural como única fuente de energía primaria, se incrementa a partir del 2022 hasta el 2030, manteniendo el resto de las energías convencionales constantes (fuel oil, carbón mineral, biomasa), mientras el incremento de los Gg CO₂eq se reducen de un 22.4 % a un 9.9 % entre el 2010 y el 2030. Como ocurre una desaceleración, por ende, la intensidad de las emisiones disminuye, destacando la incorporación al 2030 de más de 1420 MWp en solar fotovoltaica, la proyección de 820 MWp en eólica y un estimado de 55 MWp

Gráfico N.º 3.
Total de emisiones en Gg CO₂ equivalente para la data serial (2010-2030)



Fuente: Ing. Juan Luis González Minaya, et al. Facultad de Ciencias Básicas y Ambientales-INTEC.

de residuos sólidos urbanos (RSU) y biomasa, la proyección, según la NDC-RD_2020.

Recientemente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) evaluó los escenarios de descarbonización del sector eléctrico mediante un modelo computacional exploratorio y un proceso participativo con actores clave. En el estudio realizado en 2023 en el país¹⁵ se analizaron cuatro escenarios:

1. Base.
2. Referencia.
3. Gas natural.
4. Renovables.

El escenario renovable, que reemplaza la generación a carbón por energía renovable (ER), como solar y eólica, mostró los mayores beneficios económicos netos promedio de US\$ 2,700 millones a 2050, una reducción del costo medio de generación de un 8 % en 2050, 140 millones de toneladas de CO₂eq evitadas y 160 mil empleos directos adicionales creados a 2050. Las inversiones adicionales promedio en ER fueron de US\$ 3,300 millones. El escenario renovable alcanzaría un 55 % de generación en 2050. Los resultados sugieren que el país podría descarbonizar su matriz eléctrica de forma rentable. La propuesta de hoja de ruta recomienda expandir la generación renovable y el almacenamiento según lo previsto en la actualización de la Ley 57-07 en el 2023, así como fortalecer la red de transmisión y planificar cuidadosamente la sustitución de la generación a carbón en el largo plazo.

6. COMPROMISOS CON LA CONVENCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO Y SU RELACIÓN LA CONTRIBUCIÓN NACIONALMENTE DETERMINADA (NDC-RD_2020) Y EL PLAN ENERGÉTICO NACIONAL 2022-2036 (PNE-2022_2036)

La actual NDC-RD 2020 aumenta su ambición climática al comprometerse a la reducción de un 27 % de las emisiones de GEI con respecto al BAU o “business as usual” al 2030. Esto con el objetivo de un 20 % condicionado a finanzas externas y un 7 % incondicionado a finanzas domésticas. El período de aplicación es del 2021 al 2030, con revisiones cada cinco años.

El Plan Nacional Energético (PNE 2022-2036) fue elaborado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) por mandato de la Ley General de Electricidad N.º 125-01, en su Art. 14. En tanto, la CNE es la institución estatal creada conforme al artículo 7 de la Ley General de Electricidad Núm. 125-01, y adscrita al Ministerio de Energía y Minas, conforme el artículo 9 de la Ley N.º 100-13. Esta se encarga de la gestión operativa de las políticas energéticas; además, recibe, revisa y entrega las concesiones provisionales y definitivas para la explotación de obras eléctricas aprobadas por el Poder Ejecutivo.

Una de las estrategias para alcanzar la ambiciosa meta de la reducción de las emisiones, y consistentes con el PNE 2022-2036, es impulsar proyectos de generación eléctrica a

Tabla N.º 2.

Escenarios de generación eléctrica proyectada por tecnología (2025-2030)

Proyecciones de generación eléctrica a partir de fuentes de energía alternativas		
Opción de Tecnología	Capacidad MW proyectada al 2025	Capacidad MW proyectada al 2030
Eólica	445	890
Solar PV	710	1420
Biomasa	27.5	55

Fuente: NDC-RC 2020. Plan de Acción de la NDC-RD, 2025.

¹⁵ 2023. Evaluación económica de la descarbonización del sector eléctrico en la República Dominicana / Jairo Quirós-Tortós, Luis F. Víctor-Gallardo, Susana Solórzano-Jiménez, Lucía Rodríguez-Delgado, Ophélie Risler, Rafael Berigüete, Giuseppe Sbriz, Miguel Aybar-Mejía. p.cm. — (Monografía del BID; 1138).

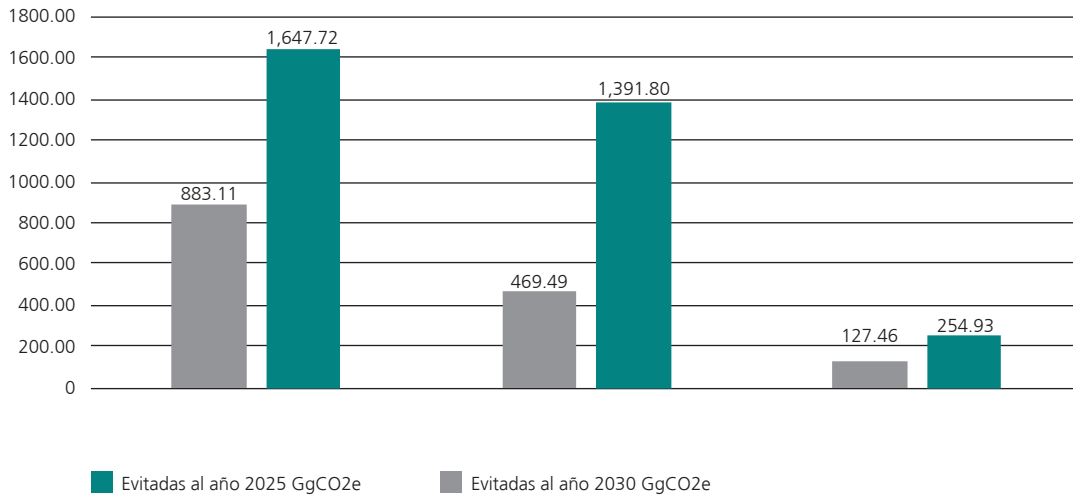
partir de fuentes de energía renovables no convencionales, considerando tres tecnologías: eólica, solar fotovoltaica y biomasa, tal y como se aprecia en la Tabla N.º 2.

A partir de los datos de generación eléctrica proyectados, el factor de capacidad y las horas/año de operación, se calcularon las emisiones anuales evitadas expresadas en Gg

CO₂e para cada una de las tecnologías evaluadas (como se aprecia en la imagen N.º 5).

Imagen N.º 5.

Emisiones evitadas al año 2025 y 2030 para cada una de las tecnologías de generación eléctrica a partir de fuentes renovables



Fuente: Ing. Juan Luis González Minaya, et al. Facultad de Ciencias Básicas y Ambientales-INTEC.

Para definir el impacto de la generación de energía de ER no convencionales en la meta de reducción propuesta por el país, se agruparon los datos de emisiones evitadas y se

compararon con las emisiones proyectadas para los años 2025 y 2030, como se aprecia en la Tabla N.º 3.

Tabla N.º 3.

Emisiones proyectadas y evitadas para los años 2025 y 2030

Año	Emisiones calculadas proyectadas (Gg CO ₂ e)	Emisiones evitadas proyectadas (Gg CO ₂ e)	Porcentaje de reducción
2025	13,658.99	1,480.05	10.84%
2030	15,011.38	3,294.45	21.95%

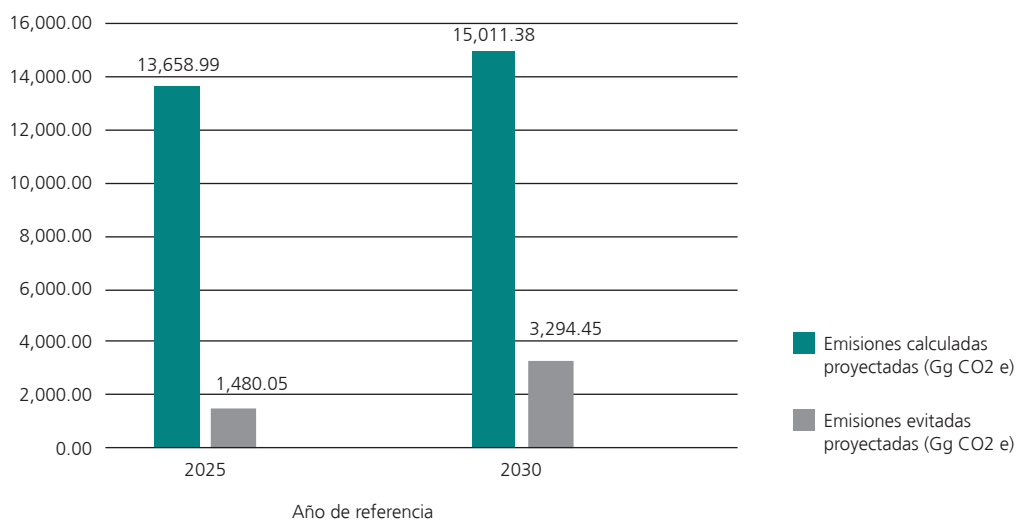
Fuente: Ing. Juan Luis González Minaya, et al . Facultad de Ciencias Básicas y Ambientales-INTEC.

Las emisiones evitadas para el año 2025 a partir de la generación eólica, solar fotovoltaica y de biomasa solo representan el 10.84 % de las emisiones proyectadas. Este porcentaje se duplica hacia el año 2030, llegando hasta el 21.95 % del total de las emisiones proyectadas (como se

aprecia en la imagen N.º 6). Sin embargo, este porcentaje resulta ser bajo, ya que solo resume las emisiones evitadas de la generación de electricidad pues impactaría al comparar la meta de reducir el 27 % del total de las emisiones al 2030.

Imagen N.º 6.

Comparación de las emisiones generadas (ver color negro) y las emisiones evitadas (ver color verde), para los años 2025 y 2030.



Fuente: Ing. Juan Luis González Minaya, et al. Facultad de Ciencias Básicas y Ambientales-INTEC.

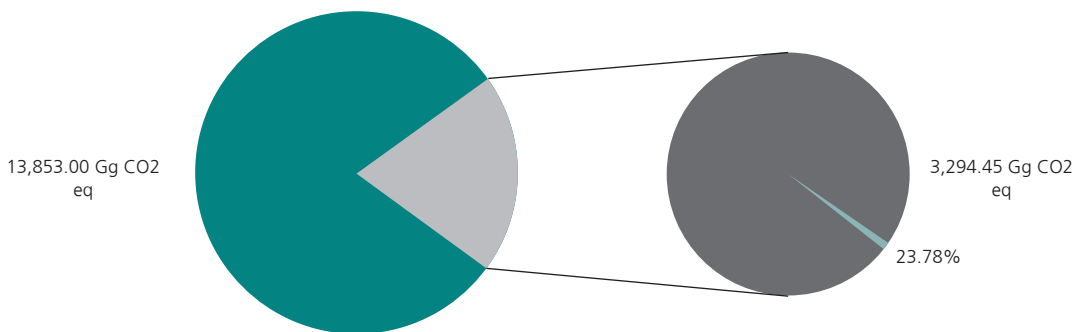
En la Imagen N.º 6 se puede apreciar que para el año 2030 las emisiones evitadas, debido a la implementación de tecnologías de generación eléctrica renovables, ascienden a 3,294.45 Gg CO2eq, lo que representa el 23.78 % del total

de las emisiones que se deben evitar para cumplir la meta de reducir las emisiones en un 27 % hacia el año 2030, solo en la generación de electricidad, como se observa en la Imagen N.º 7.

Imagen N.º 7.

Porcentaje de impacto de las ER para la meta de reducción del 27 % al año 2030.

Porcentaje que impactan las opciones de mitigación del sector de eléctrico (SENI) recomendadas a 2030 según la NDC-RD 2030 para reducir emisiones con respecto al BAU.



Fuente: Ing. Juan Luis González Minaya, et al. Facultad de Ciencias Básicas y Ambientales-INTEC.

La República Dominicana debe acelerar el período de transición hacia el uso de combustibles menos contaminantes, como es el caso del gas natural, y al mismo tiempo mejorar los incentivos para proyectos de energía eléctrica a partir de las fuentes renovables, a fin de cambiar la tendencia de crecimiento de las emisiones y de alcanzar una neutralidad de emisiones hacia el año 2050.

Los nuevos proyectos de generación eléctrica a partir de energías renovables deben incorporar un sistema de almacenamiento de energía, de manera que puedan mantener una inyección de potencia sostenida, sobre todo en horarios de mayor demanda, como lo manda la actualización de la Ley 57-07.

Las medidas planteadas en la NDC-RD_2020 y en el PNE 2022-2036, en conjunto a los proyectos de generación y los proyectos de transmisión aprobados en Plan Plurianual de Inversión Pública (MEPyD-2023) planteados, satisfacen el suministro de la demanda para el horizonte de tiempo evaluado.

CONCLUSIÓN

En los últimos 50 años la República Dominicana, como país insular en desarrollo, se ha convertido en una de las economías de mayor crecimiento sostenido en América Latina y el Caribe. Esto le ha permitido contar con la matriz de generación energética más diversa de la Región, alcanzando una potencia instantánea estable al 2023 de más 4,500.00 MW, procedentes fundamentalmente de ocho fuentes distintas de generación, los cuales oscilan entre un 12.9 % y un 17.8 % para fuentes renovables, todavía insuficientes para alcanzar el 25 % establecido como indicador y meta nacional 2025. El resto, entre un 87 % y 82 % de fuentes fósiles, sigue siendo elevado para los esfuerzos y recursos financieros invertidos.

Con la incorporación del gas natural como combustible de transición se reduce el incremento de los Gg CO₂eq de un 22.4 % a un 9.9 % entre 2010 y 2030, siendo la única fuente de energía primaria que se incrementa a partir del 2022 hasta el 2030 y que mantiene el resto de las energías convencionales constantes (fuel oil, carbón mineral y biomasa). Por consiguiente, ocurre una desaceleración y la intensidad de las emisiones disminuye. Destaca la incorporación al 2030 de más de 1420 MWp en solar fotovoltaica; la proyección de 820 MWp en eólica; y un estimado de 55 MWp en RSU y biomasa, según la NDC-RD_2020. Es un esfuerzo impresionante, pero no suficiente para alcanzar la deseada carbono-neutralidad.

La República Dominicana debe acelerar el período de transición hacia el uso de combustibles menos contaminantes, como es el caso del gas natural; y al mismo tiempo, mejorar los incentivos para proyectos de energía eléctrica a partir de las fuentes renovables, a fin de cambiar la tendencia de crecimiento de las emisiones y de alcanzar una neutralidad de emisiones hacia el año 2050.

Las perspectivas de la transición energética nacional basada en los estudios recientes, indican que el país podría descarbonizar su matriz eléctrica de forma sostenible. La propuesta de hoja de ruta recomienda expandir la generación renovable y el almacenamiento según lo previsto en la actualización de la Ley 57-07 en el 2023, así como fortalecer la red de transmisión y planificar cuidadosamente la sustitución de la generación a carbón en el largo plazo. Solo nos faltaría la frase clave: "Voluntad política", cuando queremos acometer verdaderas transformaciones sociales nacionales como parte de nuestra responsabilidad moral de luchar contra el cambio climático.

ACERCA DEL AUTOR

Omar Ramírez Tejada

Licenciado en Biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, con Maestría en Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Madrid y el Instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (IGLOBAL); Diplomado en Gestión Municipal y Capacidades Gerenciales y Ambientales del Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Fungió como exsecretario de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2008); mientras que, entre los años 2008 y 2016 se desempeñó como secretario de Estado, como fundador y vicepresidente ejecutivo del Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y como jefe de la delegación dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Entre el 2016 y el 2020 fue asesor ambiental del Poder Ejecutivo y de la Presidencia de la República; así como, coordinador nacional del Programa CDEEE-Renovables para el fomento de los proyectos de energías renovables (eólica, solar y biomásica) con el sector privado. En la actualidad, es el gerente país de Energeia Network y coordinador nacional del Proyecto Learning by Doing.

Correo electrónico: omborate@gmail.com

"In Memoriam a Rafael Elías Beriguete Peña" tu energía positiva y pasión por el trabajo estarán eternamente en nuestros corazones, hasta siempre compañero.

PIE DE IMPRENTA

Fundación Friedrich Ebert

Edificio Plaza JR, piso 8, av. Tiradentes
esq. Roberto Pastoriza, Santo Domingo.
www.caribe.fes.de

Responsable

Gilbert Kluth
Representante FES
República Dominicana
Director FES Cuba
Tel.: 809-221-8261

Coordinadora de Proyectos

María Fernanda López

Corrección de estilo

Correctomanía

El uso comercial de todos los materiales editados y publicados por la Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) está prohibido sin previa autorización escrita de la FES.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS



La República Dominicana cuenta con la matriz de generación energética más diversa de Centroamérica y la región del Caribe insular al alcanzar una potencia instantánea estable de más de 4,500.00 MW, procedentes fundamentalmente de ocho fuentes distintas de generación. Estas oscilan entre un 12.9 % y un 17.8 % para fuentes renovables según la época, los horarios y las variables climáticas diarias; y entre un 82.2 % y un 87.1 % generado a partir de fuentes fósiles y productos derivados del petróleo, principalmente el carbón mineral, el gas natural y el fuel oil (N.º 6 y N.º 2), los cuales poseen un alto potencial de contaminación.



La transición hacia sociedades bajas en carbono debe tener como meta principal los efectos inmediatos de la transición energética, pero rectificando los problemas estructurales del régimen energético actual, convirtiéndolo en justo para los países más vulnerables del planeta, como la República Dominicana.