



Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



TEMAS DE INTERÉS DE APOYO EN COOPERACIÓN CON NREL Y SOUTH SOUTH NORTH

PREPARADO PARA NREL y SSN POR:

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD
GIZ

Contenido

Introducción.....	3
El Proyecto Transición Energética y TAPSEC.....	4
Actividades actuales dentro del marco del Proyecto Transición Energética y TAPSEC	6
Ministerio de Energía y Minas	8
Evaluación Del Potencial Técnico De Los Recursos Energéticos Nacionales Para La Generación De Electricidad.....	8
Elaboración De Normativa Para La Movilidad Eléctrica.....	10
Estudio De Costos/Beneficios De La Implementación De La Ley De Eficiencia Energética	13
Revisión De Estudios Existentes Sobre Penetración De Energías Renovables Variables En La República Dominicana	16
Capacitación Y Adiestramiento Para Personal Guía Del Parque Temático De Energía Renovable De La Ciudad Juan Bosch	19
Implementación De Un Sistema De Gestión De Energía En El Parque Temático De Energía Renovable De La Ciudad Juan Bosch.....	22
Adquisición De Equipos De Biomasa Para El Parque Temático De Energía Renovable De La Ciudad Juan Bosch.....	25
Comisión Nacional de Energía	28
Documento de alcance Nacional “Renewable Energy Resources Atlas Of Dominican Republic”	28
Análisis Factibilidad de la explotación de los criterios N-1 el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) implementación operación en el SENI bajo la condición de N-1	29
Actualización Porcentajes óptimos de reserva Primaria y Secundaria	31
Superintendencia de Electricidad	33
Estudio Adecuación Normativa Para Integración De Sistemas De Almacenamiento En La Red	33
Estudio Elaboración Normativa Para Electromovilidad En República Dominicana	36

Introducción

El presente documento presenta posibles tópicos o temas de interés identificados por el Ministerio de Energía y Minas, la Comisión Nacional de Energía y la Superintendencia de Electricidad para diferentes áreas para una posible cooperación con NREL a través de SSN, y que complementan a las actividades que se encuentra realizando el Proyecto Transición Energética.

Este documento es realizado a solicitud de los representantes de SSN y NREL, de conformidad con lo acordado en una reunión sostenida el miércoles 11 de marzo de 2020, donde participaron representantes del Ministerio de Energía y Minas (MEM), Superintendencia de Electricidad (SIE), Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) y miembros de la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), ver Tabla 1.

El documento está dividido en tres secciones en la primera sección se exponen las notas conceptuales elaboradas por el Ministerio de Energía y Minas, en la segunda sección se exponen los tópicos de interés de la Comisión Nacional de Energía y en la tercera sección se exponen los temas relevantes para la Superintendencia de Electricidad.

Participantes	Cargo	Institución
Oscar de la Maza	Director de Energía Renovable	Ministerio de Energía y Minas
Ernesto Acevedo	Encargado del Depto. Eólico y Solar	Ministerio de Energía y Minas
Omar García	Experto en Energía Renovable	Ministerio de Energía y Minas
Yeulis Rivas	Director de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía	Comisión Nacional de Energía
Luis Jonás Ortiz	Encargado de Estudios	Comisión Nacional de Energía
José Ramón Acosta	Director de Regulación	Superintendencia de Electricidad
Ramón Carrasco	Profesional Senior	Superintendencia de Electricidad
Iván Guzmán	Gerente de Monitoreo del Mercado Eléctrico Mayorista	Superintendencia de Electricidad
Omar Ramirez	Asesor Ambiental del Poder Ejecutivo	Cooperación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
Hugo Morales	Gerente de Energías Renovables	Cooperación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
Daniel Almarza	Asesor Principal	GIZ
Ricardo Castillo	Researcher Electrical Engineer III	NREL

Tabla 1 Participantes en la reunión del 11 de marzo de 2020

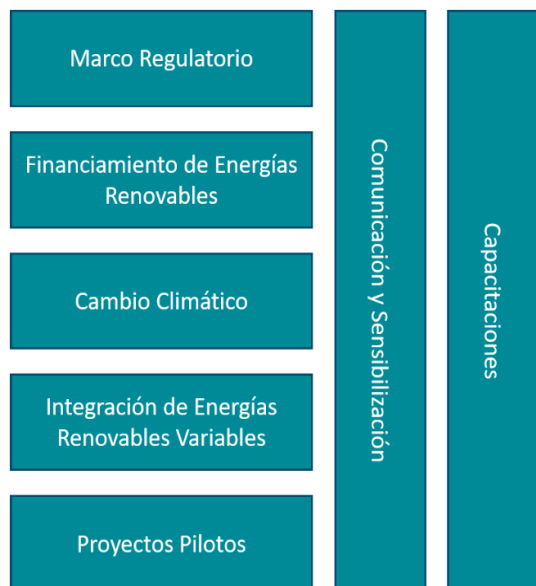
El Proyecto Transición Energética y TAPSEC

Proyecto Transición Energética – Fomento de Energías Renovables para Implementar los Objetivos Climáticos en la República Dominicana. <https://transicionenergetica.do/>

En el año 2017, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (a través de la Iniciativa Internacional de la Protección del Clima – IKI), y el Ministerio de Energía y Minas, en representación del gobierno de la República Dominicana, acordaron implementar junto a otros 17 socios de los sectores de energía y clima del país, el “Proyecto Transición Energética – Fomento de Energías Renovables para Implementar los Objetivos Climáticos en la República Dominicana”. Los socios del proyecto pertenecen al sector público, privado y de la academia.

Objetivo

El objetivo del Proyecto es apoyar a los sectores clima y energía de la República Dominicana para que desarrollen acciones orientadas hacia una economía baja en carbono mediante el fomento de energías renovables.



Componentes

El Proyecto Transición Energética trabaja en cinco ejes principales:

- Mejorar el marco institucional y normativo del sector energético para facilitar mayores inversiones en energías renovables, como por ejemplo, los procesos de licitaciones y la implementación de una “ventanilla única”.
- Apoyar el desarrollo de nuevos instrumentos de financiamiento para energías renovables en la banca nacional.
- Ampliar las capacidades de las instituciones públicas relevantes, así como las empresas privadas del sector energético, para desarrollar el inventario de gases de efecto invernadero además de definir y priorizar sus potenciales de mitigación.
- Profundizar las capacidades en el tema de la integración de energías renovables en el sistema eléctrico nacional.
- Apoyar el desarrollo de proyectos pilotos asociativos e innovadores con el objetivo de generar una mayor aceptación para las energías renovables dentro de la ciudadanía.

Programa de Asistencia Técnica para Energía Sostenible en el Caribe (TAPSEC) <https://energy.caricom.org/portfolio-items/tapsec/>

El 11º Programa de Asistencia Técnica del Fondo Europeo de Desarrollo (FED) para Energía Sostenible en el Caribe (TAPSEC) entró en vigencia con la firma de un Acuerdo de Financiación entre la Dirección del CARIFORUM y la Unión Europea (UE) en octubre de 2016.

El programa está siendo implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), en nombre de la UE, en colaboración con varias instituciones regionales clave, incluido el Centro del Caribe para la Energía Renovable y la Eficiencia Energética (CCREEE), la Secretaría de CARICOM y Ministerio de Energía y Minas de la República Dominicana.

TAPSEC es una respuesta directa al Área Focal 2 del Programa Indicativo Regional del Caribe (CRIP), que se enfoca en Cambio Climático, Manejo de Desastres, Medio Ambiente y Energía Sostenible, y aborda el desarrollo sostenible de los países del CARIFORUM.

El objetivo general de TAPSEC es apoyar la implementación de la Política Energética de CARICOM (PAC) y la Hoja de Ruta y Estrategia de Energía Sostenible del Caribe (SERMS C), así como las diversas políticas y estrategias nacionales en materia de energía para los Estados Miembros del CARIFORUM (incluyendo el 'Política Nacional de Energía 'y la Estrategia de Energía Sostenible para la República Dominicana).

Más específicamente, TAPSEC busca lograr lo siguiente:

- La implementación efectiva de la Política Energética de CARICOM (PAC), la Hoja de Ruta y Estrategia de Energía Sostenible del Caribe (C-SERMS), y la Política y Estrategia Nacional de Energía Renovable de la República Dominicana, a través de la optimización de las sinergias regionales; y
- El acceso de todos los ciudadanos de CARIFORUM a suministros de energía modernos, limpios y confiables a precios asequibles y estables, a través de una eficiencia energética mejorada y una proporción significativamente mayor de fuentes de energía renovables locales y regionales.

Para este fin, se espera que TAPSEC produzca resultados en las siguientes tres (3) áreas temáticas:

- Política: la implementación de marcos regulatorios que permitan el desarrollo de energía renovable y la eficiencia energética a nivel nacional de los Estados miembros se apoya, de la mejor manera posible, a través de un enfoque colectivo y regional;
- Información y capacidad: se ha mejorado la red de información energética de la Región. Además, se fortalece la capacidad individual, colectiva e institucional para brindar soluciones técnicas entre los actores clave en el campo de la energía renovable y la eficiencia energética (por ejemplo, propietarios y desarrolladores de proyectos, financieros, ingenieros y técnicos, formuladores de políticas y planificadores); y
- Finanzas: se identifican mecanismos de financiación innovadores para proyectos y empresas de energía renovable y se respalda su accesibilidad para los desarrolladores de proyectos RE / EE locales y regionales.

Actividades actuales dentro del marco del Proyecto Transición Energética y TAPSEC

Las siguientes actividades están siendo ejecutadas dentro del marco de ambos Proyectos, y que pueden tener sinergias con una futura cooperación con NREL a través de SSN.

Generación Distribuida

1. Criterios de Interconexión para Generación Distribuida (Terminado): informe preparado para la República Dominicana por el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) sobre las mejores prácticas de interconexión para la generación distribuida, indicando las diferencias más relevantes con la regulación actual de la generación distribuida en la República Dominicana.
2. Impactos Económicos de Mecanismos de Compensación para Generación Distribuida (en ejecución): estudio preparado para la República Dominicana por el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) que mostrará los impactos económicos de los diferentes mecanismos de compensación en los distintos agentes del mercado.
3. Estudio Revisión de Nivel de penetración de PV permitido en las redes de distribución dominicanas (en Ejecución): El objetivo del estudio es identificar y evaluar los principales desafíos técnicos en la integración de grandes proporciones de sistemas fotovoltaicos descentralizados en el sistema de distribución. También tiene como objetivo evaluar diferentes soluciones técnicas para diferentes tipos de clientes fotovoltaicos para abordar estos desafíos y ayudar a los licenciarios de distribución a preparar sus redes para acomodar estos sistemas. Además, preparará un enfoque metodológico para realizar estudios similares basados en análisis en otras partes de la red de distribución en toda la República Dominicana.

Financiamiento de Energías Renovables

1. Estudio de diagnóstico del sector financiero (terminado): Revisión de mecanismos de financiamiento actuales para energías renovables en República Dominicana; identificación de barreras para financiar proyectos de energía renovable; propuestas de instrumentos financieros nuevos e innovadores.
2. Capacitación avanzada para bancos dominicanos sobre energía verde y financiamiento climático (en Preparación): Capacitación como parte del Programa de Banca Verde RENAC, participación en el aprendizaje combinado "[Aplicando Financiamiento Verde](#)".

Integración de Energías Renovables Variables al Sistema Eléctrico

1. Pronósticos de Generación de Energía Renovables (en ejecución): se ha contratado un servicio de pronóstico centralizado para la generación de energía eólica y solar fotovoltaica por un año que se proporcionará al Coordinador del sistema eléctrico dominicano (OC-SENI, Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado).
2. Revisión de Procedimientos Operativos y Comercial del Organismo Coordinador (en ejecución): analizar y proponer ajustes normativos en atención a la evolución del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y las nuevas tecnologías de los sistemas eléctricos, actualizando los procedimientos operativos

y comerciales del OC, el cual debe incluir la revisión y adecuación del esquema de aprobación de los instrumentos regulatorios, para mejorar la diaphanidad de los procesos

3. Código de Red para ERV (en ejecución): Definir, de manera no limitativa, los principales aspectos de las normas técnicas de instalación y conexión (Código de Red) que requieren ser revisadas a fin de lograr que la integración de las ERV no afecte la estabilidad, seguridad y confiabilidad de la operación de la red en alta tensión.
4. Estudio de Penetración de energías Renovables Variables (En preparación): este estudio busca brindar una perspectiva de la respuesta inercial del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) ante el incremento gradual de las Energías Renovable Variable (ERV) y frente a desbalances de carga-generación; además mostrar los índices de confiabilidad y seguridad para cada zona de transferencia de potencia, en la cual se pueda determinar el porcentaje máximo de ERV que lleve a minimizar los costos totales.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

Ministerio de Energía y Minas

NOTA CONCEPTUAL

Evaluación Del Potencial Técnico De Los Recursos Energéticos
Nacionales Para La Generación De Electricidad

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

En la actualidad, la matriz de generación eléctrica de la República Dominicana está compuesta en un 75% por combustibles fósiles, contribuyendo con 1/3 al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por lo que este sector es clave para elevar la cuota de energías renovables, las cuales desempeñan un papel crucial en la diversificación del suministro energético y la lucha contra el cambio climático; asegurando un suministro seguro y asequible de manera sustentable.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, como la solar y la eólica, y la mejora de la eficiencia energética. Como parte de estos esfuerzos se promulgó la Ley de incentivo a las fuentes de energías renovables (Ley No. 57-07), que fija una meta para las fuentes renovables de un 25% en la matriz de generación eléctrica al 2025.

Entre las distintas líneas de trabajo encaminadas a mejorar el conocimiento del potencial de las energías renovables se destacan las campañas de prospección de los recursos eólico, solar, biomasa, geotermia, etc.; así como el desarrollo de estudios y el perfeccionando de herramientas de modelación aplicadas a la realidad nacional, que permitan evaluar el comportamiento de estos recursos energéticos con una cobertura espacial y temporal cada vez mayor.

El objetivo de esta evaluación es obtener el potencial técnico de los recursos energéticos nacionales para la generación de electricidad y la elaboración de los mapas asociados con las áreas para tecnologías energéticas de interés, con el uso del *Programa de Infraestructura inteligente Mekong (SIM, por sus siglas en ingles)*, que sirva de insumo fundamental para la posterior toma de decisiones, los análisis relacionados con la planificación energética y ampliar el horizonte a los potenciales inversionistas,

De esta manera podríamos disponer de la información disponible de estos recursos, y las zonas que podrían indicar restricciones de emplazamientos, de manera centralizada, con la calidad y confiabilidad requerida.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Elaboración De Normativa Para La Movilidad Eléctrica

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, y la mejora de la eficiencia energética.

La movilidad eléctrica resulta ser otra iniciativa interesante para lograr la descarbonización de nuestra matriz de combustibles, pues permite modernizar el parque vehicular de los países y reducir significativamente las emisiones de los GEI, carbono negro y dióxido de nitrógeno del sector transporte. A nivel internacional se observa el alto compromiso de los países para promover la transición tecnológica de sus parques vehiculares.

La penetración de la movilidad eléctrica en los países demanda preparación institucional y coordinación entre los actores del sector transporte y energía. Para la región de América Latina y el Caribe la incorporación de esta tecnología trae consigo oportunidades para modernizar su parque vehicular, fortalecer su seguridad energética y reducir el impacto medio ambiental; y desafíos en el entendimiento de sus debilidades para integrar la electromovilidad, fortalecimiento de las instituciones, desarrollo de marco regulatorio y disponibilidad de infraestructura necesaria.

La República Dominicana no cuenta con información oficial de acceso público que caracterice el parque vehicular eléctrico por modo de transporte. La información disponible proviene únicamente de las instituciones a cargo de registrar las importaciones de vehículos.

Los datos extraoficiales indican que el número de vehículos eléctricos en el país crece de forma sostenida. Si bien la cantidad de vehículos eléctricos a nivel nacional es marginal respecto al total de vehículos, su importación se ha triplicado en los últimos tres años (2017 – 2019), pasando de 130 vehículos a cerca de 400.

El crecimiento del parque vehicular eléctrico lo lideran las motocicletas. Este segmento agrupa cerca del 60% del total del parque vehicular eléctrico, compuesto por nueve marcas de motocicletas, siendo el modelo Pana Lead Acid (marca Motoneo) la de mayor presencia en el país. Los vehículos particulares agrupan cinco marcas importadas, con el modelo Leaf Eléctrico (de Nissan) el que registra el mayor número de importaciones.

A fin de apoyar la consolidación de la movilidad eléctrica, se acompaña la Estrategia Nacional de Desarrollo, con la formulación de los principios rectores de movilidad, en la Ley 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. A través de los siguientes numerales se define la política de movilidad, en los siguientes términos:



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

Artículo 6.- Principios rectores de la movilidad. La política de movilidad es definida por los principios rectores siguientes:

7. Protección del medioambiente, limitando el impacto negativo que sobre el mismo produce el funcionamiento y operación de los vehículos de motor.

8. Promoción del uso eficiente de los recursos energéticos en el transporte automotor, mediante el empleo de fuentes confiables y ambientalmente sostenibles, el desarrollo y uso de biocombustibles, tecnologías híbridas y energías renovables.

36. Desarrollo de sistemas de transporte urbano con crecientes grados de integración física, técnica, operativa y tarifaria para atender el interés público, adoptando alternativas tecnológicas apropiadas, armonizando los requerimientos de movilidad de la población con la protección del medioambiente, el incremento de la productividad y en consonancia con el uso y ocupación del suelo, el sistema vial y los niveles y características de la demanda”.

La movilidad eléctrica está incluida en los planes estratégicos de varias instituciones del país. La Comisión Nacional de Energía (CNE), estableció en el Plan Energético Nacional 2010-2025 el compromiso de impulsar la participación de vehículos híbridos. Así, el Plan incluye entre sus líneas de acción incrementar la eficiencia energética por medio del reemplazo del 10% del parque vehicular privado por vehículos híbridos y el 100% del transporte del tipo “conchos” por autobuses de alta eficiencia.

El Plan Estratégico del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte de la República Dominicana (INTRANT) 2018 - 2022, contempla el propósito del estado dominicano de estructurar el transporte público con un enfoque orientado a lograr la reducción de externalidades negativas del transporte, entre ellas el impacto ambiental.

En general, en los documentos estratégicos anteriores, el Plan Estratégico INTRANT 2018 - 2022 y del Plan Energético Nacional 2010-2025 de la CNE, se definen ejes impulsores, entendidos como aquellos mandatos que se combinan con la aspiración de aprovechar los beneficios que trae la movilidad eléctrica en los distintos sectores de la economía nacional.

Con el fin de apoyar la introducción de opciones más eficientes y de bajo impacto medioambiental en la República Dominicana, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha contratado la elaboración del análisis de impacto de las acciones enfocadas a impulsar la movilidad eléctrica, en el marco de los principios de la movilidad, con el cual se busca obtener un diagnóstico de la situación actual, la revisión de esquemas de financiamiento aplicados en la región y el fortalecimiento del marco legal-regulatorio de la movilidad eléctrica en el país.

Por todo lo anterior, resulta necesario la elaboración un marco normativo, con el objetivo de regular el estado actual de la electromovilidad y el desarrollo de su infraestructura en el país ante su masificación, logrando la introducción de opciones tecnológicas más eficientes y de bajo impacto medio ambiental; facilitando la implementación de una estrategia nacional de movilidad eléctrica que permita articular los esfuerzos de los actores relevantes del sector público y privado.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Estudio De Costos/Beneficios De La Implementación De La Ley De
Eficiencia Energética

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, y la mejora de la eficiencia energética.

A partir de la hoja de ruta elaborada por OLADE en 2018, que establece las distintas actividades requeridas para el acompañamiento del proyecto de ley de eficiencia energética, como parte de una agenda nacional de acompañamiento e impulso para la discusión legislativa, en la cual la concientización y la diseminación son aspectos claves para lograr éxito en el proceso de discusión parlamentaria con la participación de los actores relevantes del sector público, privado y sociedad civil.

La conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética a nivel global sigue en aumento. Es comprobado que la eficiencia energética tiene la capacidad real de incidir de forma efectiva sobre la demanda mundial de energía, y más aún cuando se producen reordenamientos económicos a nivel global y muchas economías emergentes se incorporan fuertemente al escenario de demanda. Es por esto que la eficiencia energética pasa gradualmente a tomar un rol en la política energética de las naciones brindándole al sector energía la dimensión necesaria para actuar del lado de la demanda.

Para los países desarrollados, la eficiencia energética se relaciona directamente con acciones para mitigar el cambio climático. Pero por otro lado, en las economías emergentes, la eficiencia energética tiene otros motivadores adicionales: reduce la dependencia de combustibles fósiles, reduce las importaciones, permite la conservación de los recursos escasos, mejora la competitividad de los sectores productivos, brinda una mejor asignación de los recursos para infraestructura, aumenta la seguridad y acceso a la energía, contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, permite el acceso a financiamiento internacional y la necesidad para responder a barreras no arancelarias.

Por los potenciales beneficios, promover el desarrollo de la eficiencia energética en un país tiene una clara justificación, sin embargo, para lograr acceder al potencial existente de eficiencia energética es necesario derribar distintas barreras; económicas, regulatorias, políticas, institucionales, culturales, tecnológicas, de información y de financiamiento que bloquean el desarrollo de un mercado de bienes y servicios de eficiencia energética.

Para lograr acceder al potencial existente de eficiencia energética puede requerirse actuar en cambios normativos y legislativos destinados a levantar las barreras presentes en cada mercado. Accionar en el establecimiento de leyes que incorporen instrumentos de política destinados a derribar estas barreras a la eficiencia energética también convierte a la eficiencia energética en una política de Estado con el



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

potencial de generar beneficios directos a los consumidores, proteger los recursos disponibles, la asignación de los mismos y velar por el medio ambiente.

Sin embargo, una Ley de Eficiencia Energética no es el fin en sí mismo y no será exitosa si se desarrolla de forma divorciada y anticipada al reclamo del sistema político, de las empresas y de los consumidores. Una ley de eficiencia energética debe trabajar en crear las bases para un acuerdo social donde exista consenso en el rol de la eficiencia energética como política de Estado y que promueva un cambio cultural.

La elaboración y aprobación de una ley de eficiencia energética, que se ajuste al contexto específico del país, es un hito para el desarrollo del sector energético; y si bien la misma no garantiza el éxito de los objetivos planteados, brinda una base sólida que será el sostén para el desarrollo de la eficiencia energética en el país.

Debido a que una Ley de Eficiencia Energética responde a las necesidades y realidades de cada uno de los países, es imposible replicar los casos de éxito existentes o generar un modelo único de Ley. Sin embargo, se han podido definir los siguientes instrumentos de política generales que una Ley de Eficiencia Energética podría incluir con el objetivo de derribar las distintas barreras presentes: la institucionalidad, la planificación, la promoción de inversiones y financiamiento, la información para el monitoreo y la evaluación, los esquemas impositivos, los mecanismos de contratación y comercialización, la difusión de información y capacitación, acciones sectoriales, los mecanismos de control, las sanciones y los mecanismos de certificación.

Es recomendable considerar el establecimiento de mecanismos que no involucren el presupuesto nacional, promoviendo el desarrollo del mercado de las empresas de servicios energéticos, ESCO's. Tal como plantea OLADE en el análisis que realizara a nuestro Anteproyecto de ley, invertir en Eficiencia Energética no es desperdiciar dinero, y que esta inversión puede tener un efecto de retribución de 1 a 10, como fue el cálculo del estudio de costos/beneficios para la implementación de la Ley de Eficiencia Energética en el caso de Uruguay.

Por lo que resulta necesario socializar la importancia de los beneficios de la implementación de una Ley de Eficiencia Energética en nuestro país, que considere la aplicación de subsidios directos, las deducciones de impuestos y/o financiamiento a bajas tasas de interés, además de la promoción de contratos de desempeño para el ahorro de energía, en adición a las acciones apoyadas por la banca de fomento, como por ejemplo créditos blandos con tasas preferenciales para la inversión de tecnologías y equipos o un fondo de garantías, además de las medidas que involucran a las empresas de distribución de energía que pueden apoyar la sustitución de equipos.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Revisión De Estudios Existentes Sobre Penetración De Energías Renovables Variables En La República Dominicana

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

En la actualidad, la matriz de generación eléctrica de la República Dominicana está compuesta en un 75% por combustibles fósiles, contribuyendo con 1/3 al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por lo que este sector es clave para elevar la cuota de energías renovables, las cuales desempeñan un papel crucial en la diversificación del suministro energético y la lucha contra el cambio climático; asegurando un suministro seguro y asequible de manera sustentable.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, como la solar y la eólica, y la mejora de la eficiencia energética. Como parte de estos esfuerzos se promulgó la Ley de incentivo a las fuentes de energías renovables (Ley No. 57-07), que fija una meta para las fuentes renovables de un 25% en la matriz de generación eléctrica al 2025.

Las fuentes renovables, como el sol o el viento, presentan una serie de características, como la variabilidad temporal y geográfica, que plantean retos importantes al convertirse en una opción de suministro eléctrico para la sociedad. Estos impactos muy relevantes para la operación de sistemas eléctricos pueden ir desde necesitar un mayor requerimiento de reserva de generación en el sistema para garantizar la seguridad operativa hasta cambios en la planificación de la red de transporte de electricidad.

En los sistemas eléctricos en los que existe una importante proporción de producción hidroeléctrica, los problemas en la integración de recursos intermitentes son menores. Sobre todo, cuando se tiene centrales hidroeléctricas con significativa capacidad de almacenamiento.

Varios estudios demuestran que existe una complementariedad entre los recursos renovables y el hídrico (eólica-hidro, biomasa-hidro), esta complementariedad permite reducir el impacto de la intermitencia de los recursos en conjunto, aumentando la seguridad en el suministro de electricidad, optimizando el aprovechamiento de los recursos hidráulicos.

Sin embargo, la creciente dificultad para la construcción de nuevas hidroeléctricas y, sobre todo, la construcción de nuevas hidroeléctricas con reducida (o con ninguna) capacidad de almacenamiento asociada con la penetración de la generación térmica y el fuerte crecimiento de las nuevas fuentes renovables, aumenta la complejidad operativa.

Ciertos recursos técnicos pueden ayudar a los actores del sector eléctrico a responder de manera adecuada a los patrones propios de la generación intermitente. Entre estos recursos se pueden citar los sistemas de bombeo hidroeléctrico con capacidad de almacenamiento, la flexibilidad de las centrales, las



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

mejoras en la predicción de recursos variables como el eólico y solar y, en el futuro relativamente próximo, el almacenamiento de energía por baterías y los vehículos eléctricos.

De acuerdo con todo lo anterior, en los últimos años varias instituciones del sector eléctrico dominicano han presentado estudios para la determinación del nivel de penetración de las energías renovables en el SENI, entre los cuales citamos los siguientes:

1. Actualizaciones de Smart Grid para operadores de sistemas y agentes de mercado en la República Dominicana. Informe 4: Estudio de Integración del Sistema, presentado en diciembre de 2015 por la empresa Quanta Technology, LLC por encargo del Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI), con el objetivo determinar el nivel adecuado de nuevas redes inteligentes y otras mejoras tecnológicas necesarias en la República Dominicana, así como evaluar la mejor forma de integrarlas en la red nacional; con la finalidad de que la implementación del estudio permita reducir los costos de los servicios de regulación de frecuencias, mejore la confiabilidad de la red y permita aumentar la cantidad de energía renovable.

2. Estudio de penetración aceptable de ERNC en República Dominicana, contratado por la Superintendencia de Electricidad (SIE) y realizado por el Centro de Energía de la Universidad de Chile, presentado en Agosto de 2017. Con el objetivo de determinar los niveles técnicamente aceptables de energía renovable no convencional (ERNC) en el sistema eléctrico nacional interconectado (SENI) para el corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta: (i) Capacidad del sistema de transmisión, (ii) Condiciones de seguridad operativa, que incluya un análisis del despacho, reserva operativa y estabilidad transitoria, entre otros, (iii) Implicaciones económicas de imponer ciertos niveles de aporte de ERNC en el SENI.

3. Estudio técnico de integración de red. Evaluar los impactos de las altas acciones de energía renovable variable en el funcionamiento del sistema de energía de la República Dominicana, presentado por IRENA en diciembre de 2019 con apoyo y colaboración de la CNE, con el objetivo de evaluar la operación técnica del sistema, incluyendo los resultados y conclusiones de la evaluación del impacto y las limitaciones de la integración de grandes cantidades de energías renovables variables en el sistema de energía de la República Dominicana, y su operación técnica para 2020 y 2025.

La variación de resultados sugiere la necesidad de hacer una nueva corrida que pueda determinar con certeza la desviación de ambos estudios y las recomendaciones técnicas que reflejen dicho potencial de penetración.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Capacitación Y Adiestramiento Para Personal Guía Del Parque Temático
De Energía Renovable De La Ciudad Juan Bosch

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

En la actualidad, la matriz de generación eléctrica de la República Dominicana está compuesta en un 75% por combustibles fósiles, contribuyendo con 1/3 al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por lo que este sector es clave para elevar la cuota de energías renovables, las cuales desempeñan un papel crucial en la diversificación del suministro energético y la lucha contra el cambio climático; asegurando un suministro seguro y asequible de manera sustentable.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, como la solar y la eólica, y la mejora de la eficiencia energética. Como parte de los esfuerzos para la difusión en la población de estas energías limpias el Ministerio de Energía y Minas, por instrucciones de la Presidencia de la Republica, construyó el Parque Temático de Energía Renovable (PTER) en la Ciudad Juan Bosch.

El PTER busca implementar la Educación Interactiva-Interpretativa sobre recursos renovables, apoyada en visitas guiadas con un personal entrenado para ello, o auto-guiados por las diferentes estaciones temáticas. Los grupos son orientados hacia seis (6) Estaciones, cada una sobre fuentes de energía renovable las cuales muestran las principales tecnologías de generación de energía renovables, divididas en seis (6) temáticas diferentes:

- 1.Estación Agua: Molino de viento, mini hidroeléctrica, bomba de agua solar, bomba de agua manual, energía mareomotriz (ola dinámica), molino-rueda Noria.
- 2.Estación Aire: Torres eólicas, torre eólica-solar (combinada), estación meteorológica automatizada y estación meteorológica manual.
- 3.Estación Sol: Smart Flower, paneles solares, calentador solar, árbol solar, bancos y zafacones con placa fotovoltaica que alimenta sus pantallas, y lámparas solares.
- 4.Estación Biomasa: Biodigestor, briqueteadora, gasificador.
- 5.Estación Esparcimiento y Ejercicios: Máquinas (bicicletas estacionarias y otros) que generan energía con pedales, bancos solares, juegos didácticos sobre energía, martillo hidráulico, entre otros.
- 6.Estación Aplicaciones Rurales: Sistema fotovoltaico aislado, biodigestor doméstico, estufa Lorena, estufa eficiente.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

Es el primer Parque Temático sobre Energía Renovable del país y El Caribe, con la peculiaridad de ser sostenible y demostrativo, busca fomentar una cultura del uso de la energía renovable y podrá posteriormente ser replicado en otras ciudades del país. Bajo un diseño pedagógico aplicable espera contribuir a la sostenibilidad educativa sobre renovables de forma continua, creando la estructura para la formación de programas y actividades educativas permanentes para todas las edades en diferentes horarios.

El PTER ha sido concebido como un gran espacio con variadas infraestructuras al aire libre, y una edificación administrativa, también dispone de salones de inducción y exhibición permanente de tecnologías renovables: Áreas de esparcimiento, auditorio al aire libre, zona de ejercicio con extenso paisajismo, servicios y un hito principal. Se complementa con un recorrido educativo diseñado a través de 600 metros lineales de senderos, como herramienta idónea para educar y mostrar opciones de equipos de diferentes tecnologías sobre energías renovables, ofreciendo un diseño 100% accesible y amigable para discapacitados y no videntes.

También busca fomentar el turismo educativo en la zona, con un modelo de educación interpretativa sobre tecnologías renovables para promover la educación ambiental y el involucramiento de la población en la valoración, protección y defensa del medio ambiente y el manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo la educación sobre las causas y consecuencias del cambio climático. Con ello se logrará educar y proveer información a la población sobre prácticas de consumo sostenible y la promoción de estilos de vida sustentables.

En vista de lo anterior, resulta necesario capacitar y adiestrar al personal guía del PTER con el objetivo dotarlo de las competencias y habilidades para el mejoramiento continuo de la calidad de la interpretación y el manejo de grupos de visitantes, con el dominio de los diferentes temas de desarrollo sostenible capaz de orientar a nivel del público general, escolar, técnico y profesional.

Todo esto con la finalidad de desarrollar las capacidades para aprovechar las diferentes tecnologías de energía renovable instaladas para la capacitación y prácticas de los estudiantes de las universidades que imparten asignaturas de grado y maestría en energías renovables, además de la opción de ser utilizado como un centro de excelencia para la capacitación y adiestramiento de los técnicos de la región de Centroamérica y El Caribe; con la posibilidades de realizar ferias y exposiciones nacionales y regionales.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Implementación De Un Sistema De Gestión De Energía En El Parque
Temático De Energía Renovable De La Ciudad Juan Bosch

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

En la actualidad, la matriz de generación eléctrica de la República Dominicana está compuesta en un 75% por combustibles fósiles, contribuyendo con 1/3 al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por lo que este sector es clave para elevar la cuota de energías renovables, las cuales desempeñan un papel crucial en la diversificación del suministro energético y la lucha contra el cambio climático; asegurando un suministro seguro y asequible de manera sustentable.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, como la solar y la eólica, y la mejora de la eficiencia energética. Como parte de los esfuerzos para la difusión en la población de estas energías limpias el Ministerio de Energía y Minas, por instrucciones de la Presidencia de la Republica, construyó el Parque Temático de Energía Renovable (PTER) en la Ciudad Juan Bosch.

El PTER ha sido concebido con un criterio de sostenibilidad energética, pues es capaz de producir toda la energía eléctrica que consume para su operación, con la posibilidad de verter sus excedentes a la red de la empresa distribuidora; no obstante, es necesario realizar un uso racional y eficiente de los recursos energéticos disponibles.

La gestión energética es la suma de medidas planificadas y llevadas a cabo para conseguir el objetivo de utilizar la mínima cantidad posible de energía mientras se mantienen los niveles de confort (en oficinas y edificios) y los niveles de operación. Es, por tanto, un procedimiento organizado de previsión y control del consumo de energía, que tiene como fin obtener el mayor rendimiento energético posible sin disminuir el nivel de prestaciones obtenidas.

Los actuales esfuerzos de la administraciones pública, tanto a nivel nacional e internacional, por fomentar la eficiencia energética y el uso de energías limpias, con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, así como para desarrollar modelos sostenibles de desarrollo económico, incluyen entre sus medidas potenciar la implementación de Sistemas de Gestión Energética (SGE).

Hoy más que nunca, la correcta gestión de la energía es un tema crucial para cualquier organización, teniendo en cuenta las exigencias de sostenibilidad de la actual coyuntura económica. Muchas entidades necesitan lograr una mayor eficiencia energética y ahorro de costos, con el fin de lograr ventajas competitivas, pero también para cumplir sus obligaciones medioambientales y compromisos de Responsabilidad Social.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

En vista de lo anterior, resulta necesario la implementación de un Sistema de gestión energética (ISO-50001), con el objetivo de sistematizar los procesos que se llevan a cabo en las instalaciones con el fin de promover y aplicar criterios de gestión energética, ahorro y eficiencia, basado en el principio de mejora continua (PHVA), lo cual permitirá mantener los niveles de consumo estables en el tiempo gracias a una adecuada gestión del uso de la energía.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

NOTA CONCEPTUAL

Adquisición De Equipos De Biomasa Para El Parque Temático De Energía
Renovable De La Ciudad Juan Bosch

Viceministerio de Energía

Dirección de Energía Renovable



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ministerio de Energía y Minas, es una dependencia de la Presidencia de la República Dominicana, organismo creado mediante la Ley 100-13, en el año 2013, con la finalidad de ser el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería.

En la actualidad, la matriz de generación eléctrica de la República Dominicana está compuesta en un 75% por combustibles fósiles, contribuyendo con 1/3 al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por lo que este sector es clave para elevar la cuota de energías renovables, las cuales desempeñan un papel crucial en la diversificación del suministro energético y la lucha contra el cambio climático; asegurando un suministro seguro y asequible de manera sustentable.

Nuestra estrategia Nacional de Desarrollo establece como meta reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 con relación al 2010, esto requerirá un cambio en la matriz energética del país, con la participación de las energías renovables, como la solar y la eólica, y la mejora de la eficiencia energética. Como parte de los esfuerzos para la difusión en la población de estas energías limpias el Ministerio de Energía y Minas, por instrucciones de la Presidencia de la Republica, construyó el Parque Temático de Energía Renovable (PTER) en la Ciudad Juan Bosch.

El PTER busca implementar la Educación Interactiva-Interpretativa sobre recursos renovables, apoyada en visitas guiadas con un personal entrenado para ello, o auto-guiados por las diferentes estaciones temáticas. Los grupos son orientados hacia seis (6) Estaciones, cada una sobre fuentes de energía renovable las cuales muestran las principales tecnologías de generación de energía renovables, divididas en seis (6) temáticas diferentes:

1. Estación Agua: Molino de viento, mini hidroeléctrica, bomba de agua solar, bomba de agua manual, energía mareomotriz (ola dinámica), molino-rueda Noria.
2. Estación Aire: Torres eólicas, torre eólica-solar (combinada), estación meteorológica automatizada y estación meteorológica manual.
3. Estación Sol: Smart Flower, paneles solares, calentador solar, árbol solar, bancos y zafacones con placa fotovoltaica que alimenta sus pantallas, y lámparas solares.
4. Estación Biomasa: Biodigestor, Briqueteadora, gasificador.
5. Estación Esparcimiento y Ejercicios: Máquinas (bicicletas estacionarias y otros) que generan energía con pedales, bancos solares, juegos didácticos sobre energía, martillo hidráulico, entre otros.
6. Estación Aplicaciones Rurales: Sistema fotovoltaico aislado, biodigestor doméstico, estufa Lorena, estufa eficiente.



MINISTERIO
DE ENERGÍA Y MINAS
REPÚBLICA DOMINICANA

Cabe destacar de manera muy especial que la Estación Biomasa muestra en su recorrido el recurso energético, y las tecnologías para su aprovechamiento en la generación de energía, menos conocidas dentro de los proyectos de energías renovables que se han desarrollado en el país; y la cual hace alusión a toda materia orgánica de origen vegetal o animal incluyendo los residuos y desechos orgánicos de procesos industriales susceptibles de ser aprovechados con fines energéticos.

Dentro de las tecnologías a ser exhibidas se destacan un Biodigestor, un Gasificador, una Briqueteadora y otros equipos similares; los cuales transforman la biomasa en biogás y combustible sólido, respectivamente.

Actualmente el PTER se apresta a abrir sus puertas al público en general, no obstante, la Estación Biomasa aún se encuentran incompleta por la falta de algunos equipos componentes que resultan esenciales para el funcionamiento óptimo de la misma para la satisfacción del público.

En vista de lo anterior, resulta necesario la adquisición de los equipos faltantes para la generación de energía a partir de la biomasa para completar esta estación, con el objetivo de que los visitantes al PTER, en especial los estudiantes, puedan conocer de estas tecnologías para el aprovechamiento de la biomasa y puedan aprender sobre el uso de este recurso y su transformación desde desecho a una de las fuentes de energía renovable con mayores beneficios ambientales, mayor fiabilidad y mayor generadora de empleos.

Comisión Nacional de Energía

Documento de alcance Nacional “Renewable Energy Resources Atlas Of Dominican Republic”

El estudio Wind Energy Resources Atlas of the Dominican Republic” publicado por la NREL en el año 2000 es el único estudio hasta el momento de alcance nacional y realizado con estaciones meteorológicas distribuidos en todas partes del país. Sin embargo, a pesar de que estas mediciones fueron realizadas con la tecnología rudimentaria de la época, es uno de los documentos de mayor referencia para los promotores que han desarrollado o tienen intenciones de desarrollar proyectos de generación eólica en el país.

En el 2011 el Wolrdwatch Institute con financiamiento del desaparecido programa Alianza en Energía y Medio Ambiente (AEA) y con la CNE como contraparte técnica realizó el estudio “*Aprovechamiento de los Recursos Eolicos y Solares de Republica Dominicana*”, sin embargo para el análisis del potencial eólico y solar de RD, se utilizaron herramientas Weather Research & Forecasting Model (WRF) desarrollada por la empresa 3TIER las cuales contiene modelos de predicción numérica (NWP, por sus siglas en inglés) a mesoescala para simular la meteorología de Republica Dominicana durante un periodo de 10 años (datos satelitales desde el año 1999 al 2008).

Visto lo anterior, ha de ser necesario un estudio donde considere la instalación de una red de estaciones meteorológicas que realmente midan el recurso en las áreas cuyo producto final sea un documento de alcance nacional, con las mismas ilustraciones y nivles de detalles como lo fue el “Wind Energy Resource Atlas of the Dominican Republic” elaborado por la National Renewable Energy Laboratory (NREL) hace 20 años.

En adición a lo expresado anteriormente, se requeriría disponer a la institución involucrada (MEMRD o CNE) disponga de estas mediciones para desarrollar una plataforma de recolección de datos (o explorador) de dominio público donde se puedan presentar información de manera más detallada e interactiva sobre los recursos renovables (sol, viento, biomasa, minihidro, entre otros) en República Dominicana.

Algunos ejemplos de la herramienta interactiva y que pudieran ser desarrolladas para RD son las siguientes;

Perú: <http://namasenergia.minem.gob.pe/es-pe/pagina/herramientas-interactivas-sobre-el-potencial-de-energias-renovables>

Chile: <http://www.minenergia/exploradorsolar/>

Análisis Factibilidad de la explotación de los criterios N-1 el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) implementación operación en el SENI bajo la condición de N-1

La determinación de límites de transferencia de energía eléctrica es una tarea fundamental para garantizar la seguridad de los sistemas de energía eléctrica. Existen diversas restricciones que limitan el flujo de energía eléctrica a través de líneas de transmisión. Desde el punto de vista físico, la máxima transferencia de energía por un conductor se obtiene mediante la determinación de la relación corriente-temperatura, llamada límite térmico. Sin embargo, existen otras restricciones que en muchos casos no permiten la operación de las líneas eléctricas con flujos de potencia cercanos a su límite térmico, tal es el caso de límites de cargabilidad, disturbios severos, bajo voltaje, disturbios pequeños y baja frecuencia.

El CRITERIO N-1 se aplica en las actividades de planificación y operación de un sistema de potencias para que el mismo pueda enfrentar falla de alguno de sus componentes sin que dicha falla genere una caída general del sistema.

No obstante, el rápido incremento de la demanda eléctrica, así como la inserción de nuevas tecnologías en generación, hacen necesario tener una buena planificación de los sistemas de transmisión, el propósito de la planificación del sistema de transmisión, es el desarrollo de un sistema de transmisión confiable y eficaz para la transferencia de energía desde las áreas de producción los centros de consumo bajo condiciones variables del sistema, mientras los equipos son operados dentro de los rangos permisibles de operación. Las condiciones variables del sistema incluyen, los cambios constantes en la demanda, variación en los escenarios de generación e indisponibilidad de equipos (previstas o imprevistas).

Las autoridades relacionadas con la programación y operación del SENI (OC-CCE) aplican estos criterios bajo las siguientes premisas contenidas en el reglamento para la aplicación de la Ley 125-01 establece lo siguiente:

Artículo 93.- *“En adición de las obligaciones contenidas en los Artículos 54, 55 y 56 de la Ley, será obligación de toda Empresa Eléctrica de Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad, cumplir con las condiciones de calidad, seguridad, continuidad de servicio y preservación del medio ambiente.”*

Artículo 156.- *“Cuando la salida intempestiva de un generador pueda causar un colapso del SENI, dicho generador deberá ser limitado en su despacho a una potencia tal que su salida intempestiva no cause un colapso del SENI. Asimismo, cuando la salida intempestiva de una línea de transmisión pueda causar un colapso del SENI, dicha línea de transmisión deberá ser restringida en su capacidad de transporte de modo que su salida intempestiva no cause un colapso del SENI. El OC verificará, con los estudios entregados al momento de solicitar la conexión al SENI y/o con estudios al momento de realizar la planificación de la operación, que la salida intempestiva a potencia nominal o la salida intempestiva a capacidad nominal de transmisión de una línea no produce colapso. En caso contrario, deberá definir los niveles de restricción a imponer en el despacho o capacidad de transmisión según corresponda.”*

Artículo 169.- *“Las funciones del CCE, son, entre otras: (...); **d) Coordinar acciones para garantizar la seguridad del sistema, la calidad del servicio y la economía del sistema (...)**”;*

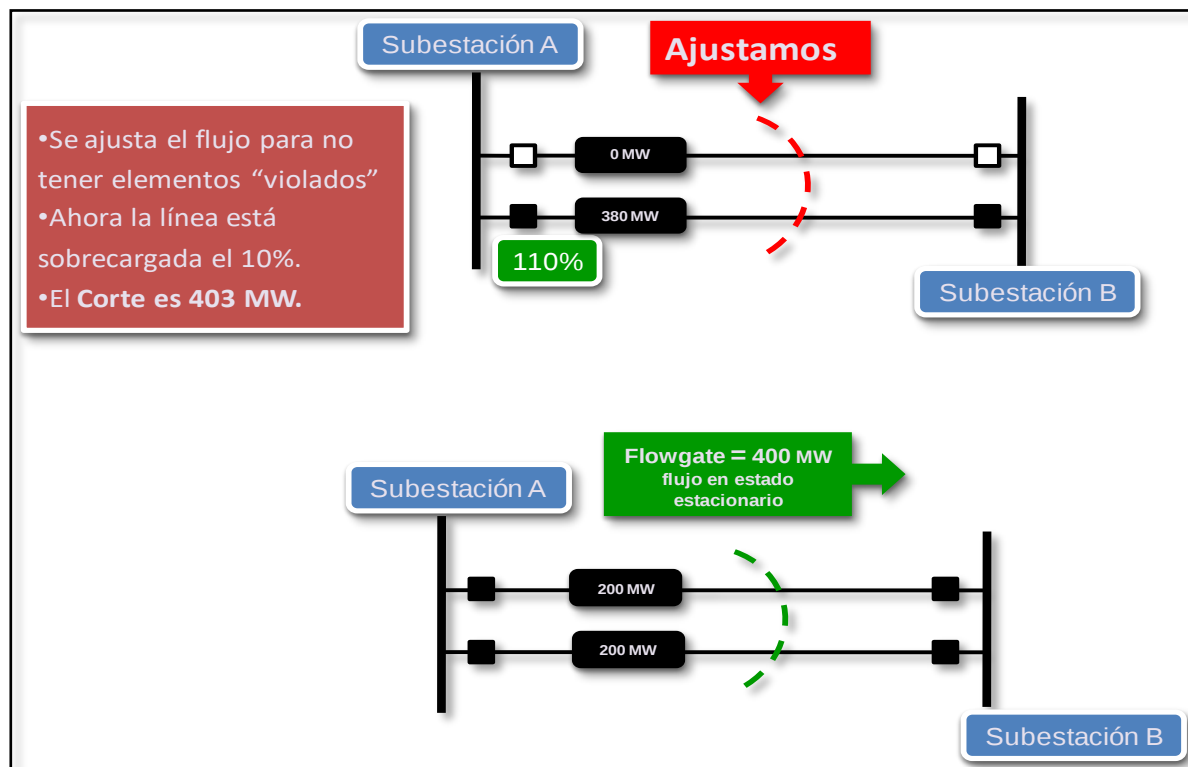
Artículo 178.- *“La programación de la operación de corto, mediano y largo plazo se determinará con estudios de planificación de la operación, que garanticen una operación confiable y de mínimo costo económico, que lleve a*

minimizar los costos de operación para el conjunto de las instalaciones de generación y transmisión, con independencia de la propiedad de sus instalaciones y de los contratos de suministro”.

La Resolución SIE 039 2013 MEM **“Instrucciones Para Manejo De Restricciones Operativas En El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado”**, instruye al Organismo Coordinador (OC) y al Centro de Control de Energía (CCE) lo siguiente: *“Evaluar, dentro del marco que establece el Art 156 del RALGE, las opciones posibles para manejar las restricciones que se presenten en la programación y operación del SENI, incluyendo entre dichas opciones el DISPARO AUTOMÁTICO DE GENERACIÓN (DAG) y la aplicación optimizada del criterio N-1 a nivel horario en las redes 138 kV y 345 kV, y determinar para cada caso o situación de restricción que se presente en la operación del SENI, la solución que resulte de mínimo costo y que garantice la seguridad del sistema”*

Teniendo en cuenta los eventos presentados en el SENI en diciembre de 2009, enero y marzo de 2010, la SIE encomendó (en ese entonces) al OC la implantación del criterio N-1 para la evaluación de la seguridad. Adicionalmente, se solicitó identificar dichas contingencias y considerarlas en la programación de la operación realizada por el OC y en el control de tiempo real realizado por el CCE-ETED.

Para cumplir con este mandato, fue introducido en la operación del corto y mediano plazo el concepto de los corredores, cortes o Flowgates, los cuales son determinados como la sumatoria de los flujos de potencia MW o corrientes AMP en Estado Estacionario en las líneas, ramas o enlaces que lo componen, tal que al realizar la contingencia N-1 más crítica no se supere el límite operativo de emergencia de las otras líneas, ramas o enlaces. El detalle del cálculo se ilustra en el siguiente gráfico:



Fuente: Informe Análisis de la Aplicación del Criterio N-1 en la operación del SENI. OC abril 2010

Los corredores/Flowgates o criterios N-1 utilizados en la actualidad representan los límites por la estabilidad del SENI, sin embargo, se está asumiendo condiciones de operación con una muy baja probabilidad de ocurrencias y pagando un costo muy alto en detrimento de todos los clientes del SENI. Es por ello que ha de ser necesario la realización de un estudio de factibilidad tanto técnico como económico que apunte a minimizar las restricciones operativas del SENI y maximizar las transferencias económicas de energía tomando como referencia el estado real y capacidad técnica de los equipos de transmisión (líneas y autotransformadores), la instalaciones de nuevas generaciones actuales y futuras (sobre todo las ERNC) y aumento de la demanda en las diferentes áreas geográficas en la que se ha dividido el SENI.

Actualización Porcentajes óptimos de reserva Primaria y Secundaria

El Organismo Coordinador realizó en octubre de 2012 el estudio *PORCENTAJES DE RESERVA PRIMARIA Y SECUNDARIA SITUACIÓN ACTUAL DEL SENI* el cual presentaba el resultado del cálculo de los requerimientos de la reserva primaria y secundaria en porcentaje de la demanda del SENI de acuerdo a la situación actual y esperada.

El reglamento para la aplicación de la Ley 57-07 en su artículo 123, párrafo II establece que: **Las ampliaciones del porcentaje de reserva para regulación de frecuencia, en razón a la generación no gestionable, deberán ser solicitadas por el OC a la SIE. La SIE estudiará la propuesta y la someterá a la CNE, quien podrá rechazarla o aceptarla.**

Durante varios días del mes de enero la calidad de la frecuencia descendió, debido al nivel de reserva con que se estuvo operando el sistema. Esto provocado por la entrada de la central Punta Catalina 2 y la generación de centrales de energía renovable no convencional.

Con la integración de centrales de generación de energía renovable no convencional al SENI, se ha observado un aumento significativo en la sensibilidad de la frecuencia del sistema y esto representa un potencial riesgo para la operación segura del SENI. Como ejemplo citamos lo ocurrido el pasado domingo 16 de febrero de 2020 donde actuó el primer escalón del EDAC (59.3 Hz) con la disminución de carga de aproximadamente unos 30 MW de la central eólica Los Cocos lo cual pone en evidencia la sensibilidad de la frecuencia del SENI, tal y como ilustramos a continuación:

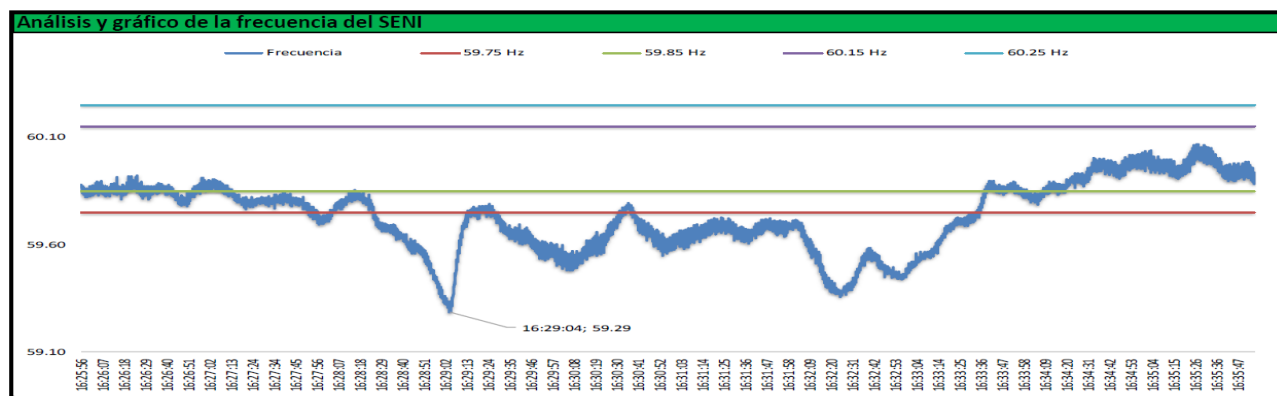


Gráfico Frecuencia del SENI. Fuente: Reporte de eventos Centro de Control de Energía (CCE)

Bajo estas premisas y tomando en cuenta la inserción significativa de ERNC que tendrá el SENI en el corto y mediano plazo, será necesario la actualización del estudio, determinando los porcentajes de reserva primaria y secundaria necesarias para garantizar un despacho económico de manera óptima.



Superintendencia de Electricidad

**NOTA CONCEPTUAL PROYECTO
DE CONSULTORÍA PARA:**

Estudio Adecuación Normativa Para Integración De Sistemas De
Almacenamiento En La Red

SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA
MARZO 2020

Antecedentes:

La República Dominicana se encuentra en un proceso de promoción de la integración de las energías renovables variables en la producción de electricidad, con la finalidad de contribuir con los compromisos asumidos por el país en materia medioambiental y climática. En este sentido, las políticas sectoriales se han enfocado en la consecución del objetivo establecido en la Ley 57-07 de que para el año 2025 al menos un 25% de las necesidades de energía sean abastecidas por fuentes renovables.

En este contexto, hay varios elementos de la agenda regulatoria dominicana que han sido identificados como altamente prioritarios para crear las condiciones para un proceso exitoso de transición energética. Uno de estos aspectos es el desarrollo de las normas técnicas y comerciales que viabilicen la incorporación de las tecnologías de almacenamiento como soporte en la integración en gran escala de las energías renovables variables (ERV) en la red eléctrica.

La necesidad de mejorar la normativa existente a fin de incorporar en la misma la participación de las tecnologías de almacenamiento se solapa con el compromiso de aumentar la integración de las ERV en la red. Esto así porque estas tecnologías renovables tienden a complementarse bien con los sistemas de almacenamientos, tanto en términos del impacto sobre la red, como en términos comerciales.

Objetivos Generales:

- Evaluar las oportunidades de integración de los sistemas de almacenamiento de energía en los segmentos de generación y transmisión, con la posibilidad de desempeñar diferentes roles, según la necesidad, sirviendo como complemento de la generación convencional, prestando servicios auxiliares, aportando firmeza a la generación renovable, entre otros.
- Elaborar una propuesta regulatoria para el tratamiento técnico y comercial de los sistemas de almacenamiento que participen de la prestación de servicios complementarios en el SENI.

Objetivos Específicos:

- Analizar las necesidades de oferta de los principales servicios complementarios considerados por la normativa de República Dominicana, ante un escenario de alta penetración de energías renovables variables (ERV).
- Evaluar el potencial de los sistemas de almacenamiento para la provisión de servicios complementarios en el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), considerando las necesidades que se tendrían en un esquema de mayor integración de energías renovables en la red.
- Evaluar las capacidades técnicas que poseen los sistemas de almacenamiento para la provisión de servicios complementarios. En particular, el Consultor se enfocará en los servicios de regulación de frecuencia, regulación de tensión y arranque en negro.
- Revisar los resultados obtenidos con los sistemas de almacenamiento actualmente interconectados en el SENI.
- Definir los requerimientos técnicos a cumplir para la conexión a la red, incluyendo las pruebas de habilitación para la puesta en servicio.
- Definir los estándares de calidad de servicio a cumplir para cada servicio en que participe el sistema de almacenamiento.

- Proponer las especificaciones técnicas para modalidad de operación (operando en forma independiente o como servicio auxiliar de una central).
- Analizar la factibilidad económica de la participación de los sistemas de almacenamiento en la prestación de servicios complementarios, operando tanto como equipos auxiliares de centrales renovables y térmicas, como operando de manera independiente. Para ello el consultor deberá tomar en cuenta el costo nivelado del almacenamiento y los mecanismos de precios de servicios complementarios vigentes en el mercado dominicano.
- Realizar una propuesta de tratamiento comercial para la prestación de los diversos servicios complementarios a través de sistemas de almacenamiento.

Motivación:

Como es bien sabido, las tecnologías de almacenamiento de energía se encuentran entre los desarrollos más disruptivos y que plantean más oportunidades para los sistemas eléctricos en el mediano y largo plazo. La principal razón para esto es la flexibilidad y versatilidad de este tipo de tecnologías, que tienden a mitigar una de las principales limitaciones de los sistemas eléctricos: la dificultad para el almacenamiento.

En el contexto del sistema eléctrico dominicano, dado nuestro desarrollo normativo y las necesidades operativas del mismo, la prioridad de las adaptaciones normativas requeridas debe centrarse en la prestación de servicios complementarios, arranque en negro y soporte de potencia firme. Estos son, precisamente, de los servicios mencionados los que más se adaptan a las necesidades que impone la transición energética.

Esta necesidad, Por ejemplo, el borrador de modificación del Reglamento de la Ley General de Electricidad sometido por la Comisión Nacional de Energía al Poder Ejecutivo en fecha 22/11/2018, en uno de sus artículos instruye a la Superintendencia de Electricidad a: *"emitir un Reglamento Complementario para la prestación de los servicios de Regulación de Frecuencia por medio de Sistemas de Almacenamiento de Energía. Dicho reglamento debe contener los requisitos técnicos respecto a la tecnología, conexión al SENI, y la remuneración económica aplicable"*.

Alcance:

El alcance de este estudio abarca desde la evaluación de las oportunidades de integración de los sistemas de almacenamiento de energía en los segmentos de generación y transmisión, con la posibilidad de desempeñar diferentes roles, según la necesidad, hasta la entrega por parte del consultor de una propuesta regulatoria para el tratamiento técnico y comercial de los sistemas de almacenamiento que participen de la prestación de servicios complementarios en el SENI.

Duración:

El proyecto tendrá una duración de tres a cinco meses.



SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD
"Garantía de todos"

NOTA CONCEPTUAL PROYECTO DE CONSULTORÍA PARA:

Estudio Elaboración Normativa Para Electromovilidad En República
Dominicana

SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA
MARZO 2020

Antecedentes:

El Gobierno Dominicano es consciente de que el transporte automotor contribuye con casi un 25 por ciento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) y está creciendo más rápido que cualquier otro sector de uso final de energía.

Dentro de las medidas tomadas están los incentivos fiscales y facilidades para el paulatino cambio del parque automotor hacia el vehículo eléctrico.

El estudio técnico solicitado tendrá en cuenta aspectos tales como:

- ✓ Situación e infraestructura actual de la movilidad eléctrica en el país.
- ✓ Marco legal e institucional para la movilidad eléctrica.
- ✓ Desarrollo regulatorio normativo para la movilidad eléctrica.
- ✓ Reglamentos de conexión, equipos y accesorios, régimen tarifario.
- ✓ Reglamento para estaciones de recarga.

La Superintendencia de Electricidad (SIE) se encargará de la coordinación y ejecución del Proyecto propuesto, a través de su Dirección de Regulación. Esta Dirección es la responsable de coordinar los estudios técnicos y tarifarios que ordena la LGE, promulgada el 26 de julio de 2001, y modificada por la Ley No. 186-07 del 06 de agosto de 2007.

Objetivo General:

Desarrollar una normativa técnica y tarifaria que cubra todos los aspectos de la electro-movilidad.

Objetivos Específicos:

Como es bien sabido, las tecnologías de almacenamiento de energía se encuentran entre los desarrollos más disruptivos y que plantean más oportunidades para los sistemas eléctricos en el mediano y largo plazo. La principal razón para esto es la flexibilidad y versatilidad

La demanda adicional generada por la electrificación del sector transporte incrementará la carga sobre la infraestructura y cambiará los patrones de horarios de picos y valles de demanda eléctrica hasta ahora observados; todo ello requerirá mayor generación de energía, lo cual debe estar contemplado en los instrumentos de planeación del sector eléctrico, abriendo oportunidades de generación y adquisición de energía de fuentes renovables para el país. Además, se necesitarán puntos de recarga tanto privados como públicos, que permitan el abastecimiento de energía a la flota eléctrica, por lo tanto, es preciso prever estos cambios.



- ✓ Establecer los avances del crecimiento de la movilidad eléctrica en el país, así como la infraestructura desarrollada hasta la fecha.
- ✓ Informar sobre los documentos legales existentes que regulan sobre movilidad eléctrica en la República Dominicana.
- ✓ Identificar las necesidades en materia de regulación técnica y estandarización relacionadas a vehículos eléctricos y sistemas de recarga pública y privada. Analizar el impacto de la aplicación de tarifas diferenciales para la carga de los vehículos eléctricos.
- ✓ Teniendo en cuenta la normativa internacional vigente, presentar los reglamentos correspondientes a la incorporación de carga eléctrica para recarga de las baterías de vehículos eléctricos.
- ✓ Definir la metodología de cálculo de la tarifa a ser aplicada a los vehículos eléctricos, a partir de las normas vigentes e internacionales.
- ✓ Establecer un reglamento técnico y de comercialización de la energía; así como un régimen tarifario especial para dicho consumo.

Motivación:

Con el conocimiento cabal del desarrollo de la electro-movilidad en la República Dominicana y de los compromisos de Estado para la reducción de los GEI, se hace necesario regular eficientemente el uso de la energía eléctrica dirigida a los vehículos que utilizan esta fuente de energía.

Alcance:

El alcance de este estudio abarca desde la recopilación de información sobre la situación actual de los esfuerzos y avances en movilidad eléctrica por parte de las instituciones del Estado y de particulares, infraestructura existente, así como también el análisis del impacto del crecimiento de la movilidad eléctrica y actividades pertinentes, hasta la entrega de los productos finales por parte del consultor como son Reglamentos, documentos o informes correspondientes a cada actividad y un Informe Final.

Duración:

El proyecto tendrá una duración de tres a cinco meses.