



DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO DE REPÚBLICA DOMINICANA 2015

olade

Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization
Organisation Latino-américaine d'Énergie
Organização Latino-Americana de Energia



COMISIÓN
NACIONAL DE
ENERGÍA
SOMOS LO QUE CREEMOS

Este documento fue preparado bajo la dirección de:
Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

Fernando César Ferreira

Secretario Ejecutivo

Lennys Rivera

Directora de Integración

Paola Carrera

Coordinadora de Gestión de la Información y Capacitación

Con el apoyo financiero de:

Cooperación Canadiense

Los autores de este documento son:

Comisión Nacional de Energía

Francisco Cruz

Director de Planificación y Desarrollo

Joan Genao

Director de Electricidad

Francisco Mariano

Director de Fuentes Alternas y URE

Manuel Capriles

Director de Hidrocarburos

Andrés de Peña

Coordinador de Estadísticas Energéticas

Yderlisa Castillo

Encargada División de Energía Renovable

Francisco Gómez

Encargado División de Biocombustibles

Eriafna Gerardo

Encargada División de Eficiencia Energética

Ángela González

Analista de Planificación I

Flady Cordero

Analista de Planificación II

Luís Ortíz

Analista de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía

Genris Reyes

Coordinador de Gestión Energética

Lenny Alcántara

Analista de Mercado Eléctrico Mayorista

Francisco Méndez

Consultor Asociado

Organización Latinoamericana de Energía

Gabriel Castellanos V.

Consultor Planificación Energética



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
CONTEXTO PAÍS.....	12
GEOGRAFÍA.....	13
CLIMA.....	13
CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA.....	14
<i>Estadísticas regionales</i>	14
<i>Estadísticas nacionales</i>	14
SITUACIÓN ECONÓMICA.....	15
<i>Descripción general de la coyuntura económica global y regional</i>	15
<i>Situación económica regional</i>	15
<i>Situación Económica Nacional</i>	16
SITUACIÓN SOCIAL.....	22
<i>Pobreza y desigualdad</i>	22
EDUCACIÓN.....	23
<i>Proporción escolarizada de la población</i>	23
EMPLEO.....	24
<i>Estadísticas regionales</i>	24
<i>Estadísticas nacionales</i>	24
SISTEMA ENERGÉTICO.....	26
SITUACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO MUNDIAL Y REGIONAL.....	26
<i>Descripción genérica del panorama mundial</i>	26
<i>Descripción genérica y comparativa del panorama regional y nacional</i>	28
<i>Descripción detallada del panorama nacional</i>	29
ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR ENERGÉTICO.....	32
<i>Descripción de los principales actores</i>	32
<i>Principales planes de acción y programas del sector energético</i>	37
BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL NETO AÑO BASE - 2015.....	38
<i>Oferta total</i>	38
<i>Demanda total</i>	40
INDICADORES NACIONALES.....	42
<i>Intensidad energética</i>	42
SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	43
ESTRUCTURA INSTITUCIONAL SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	43
<i>Principales Actores Públicos Y Privados, Entes Reguladores</i>	43
<i>El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado - SENI</i>	45
LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EXISTENTES DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	45
<i>Descripción General</i>	45
<i>Leyes directamente relacionadas a la generación de energía eléctrica</i>	47
<i>Leyes para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables</i>	47
<i>Resumen cronológico del subsector eléctrico</i>	48
PLANES DE INVERSIÓN Y EXPANSIÓN DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	50
<i>Generación Eléctrica</i>	50
<i>Transmisión y distribución</i>	52
PROGRAMAS DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	52
PROYECTOS REPRESENTATIVOS DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO.....	54
CAPACIDAD INSTALADA, GENERACIÓN, TRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN.....	55
<i>Capacidad instalada – Desagregación por fuentes</i>	55
<i>Generación – Desagregación por fuentes</i>	58
<i>Transmisión</i>	60
<i>Distribución</i>	64
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO ELÉCTRICO.....	68
<i>El Mercado Mayorista de Electricidad</i>	68
PRECIOS DE ELECTRICIDAD, PLIEGOS TARIFARIOS, SUBSIDIOS, COSTOS.....	74

<i>Composición de las tarifas</i>	79
BALANCE ELÉCTRICO	81
PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE ELECTRICIDAD	82
<i>Número de clientes</i>	82
<i>Ventas de electricidad y bloques de consumo</i>	83
<i>Demanda y factor de carga</i>	85
<i>Descripción de la oferta y demanda de los sectores de consumo</i>	85
SUBSECTOR HIDROCARBUROS	87
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS	87
ESTRUCTURA INSTITUCIONAL SUBSECTOR HIDROCARBUROS	90
<i>Legislación y Políticas Existentes del Subsector Hidrocarburos</i>	90
PRINCIPALES PROYECTOS DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS	95
RESERVAS PROBADAS, POSIBLES Y PROBABLES	95
EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	96
INFRAESTRUCTURA HIDROCARBUROS	97
<i>Plantas de Procesamiento</i>	97
<i>Distribución</i>	101
<i>Almacenamiento</i>	103
<i>Interconexiones portuarias</i>	105
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO HIDROCARBURIFERO	106
PRECIOS DE HIDROCARBUROS, TARIFAS, SUBSIDIOS, COSTOS	106
BALANCE HIDROCARBUROS	108
PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE HIDROCARBUROS	108
<i>Oferta de Hidrocarburos</i>	108
<i>Demanda Nacional</i>	110
CARBÓN MINERAL	112
ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DE INSTITUCIONES RELACIONADAS AL USO Y APROVECHAMIENTO DE CARBÓN MINERAL	112
<i>Principales Actores Públicos Y Privados, Entes Reguladores</i>	112
<i>Legislación y Políticas Existentes</i>	112
PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	113
EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN	114
RESERVAS PROBADAS, POSIBLES Y PROBABLES	114
INFRAESTRUCTURA	115
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	116
PRECIOS DE CARBÓN MINERAL, TARIFAS, SUBSIDIOS, COSTOS	116
PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE CARBÓN MINERAL	117
<i>Oferta de Carbón Mineral</i>	117
<i>Demanda Nacional</i>	117
ENERGÍA RENOVABLE	119
DESCRIPCIÓN DEL SUBSECTOR DE ENERGÍA RENOVABLE	119
ACTORES CLAVES DEL SUBSECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES	120
LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EXISTENTES DEL SUBSECTOR RENOVABLES	120
RESUMEN CRONOLÓGICO DEL MARCO LEGAL Y REGULATORIO DEL SUBSECTOR DE RENOVABLES	123
POTENCIAL DE RECURSOS DE ENERGÍA RENOVABLE	123
ESTADO DE DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y TECNOLOGÍA ASOCIADA	131
PLANES DEL SUBSECTOR RENOVABLES	145
PROGRAMAS DEL SUBSECTOR RENOVABLES	145



PROYECTOS DEL SUBSECTOR RENOVABLES	147
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE FUENTES RENOVABLES	148
PRECIOS DE RENOVABLES, SUBSIDIOS Y COSTOS.....	149
EFICIENCIA ENERGÉTICA	150
POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN RELACIONADA.....	150
INDICADORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	153
<i>Proyectos relacionados al sector comercial y de servicios</i>	<i>178</i>
PROYECTOS Y ACTIVIDADES EN CURSO	185
PLANES Y PROGRAMAS.....	190
OTRAS ACTIVIDADES O INICIATIVAS	195
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	205
LEGISLACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	205
PRINCIPIOS AMBIENTALES.....	208
INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	209
<i>Emisiones</i>	<i>212</i>
PROYECTOS MDL	213
POLÍTICAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO, PROGRAMAS Y PERSPECTIVAS	215
CONCLUSIONES.....	224
REFERENCIAS	234



LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ramas de Actividad de las Empresas de Zona Franca, 2015.....	19
Ilustración 2 Oferta total de energía primaria mundial por fuente, 1971 – 2013.....	26
Ilustración 3 Oferta Total de Energía Primaria Mundial por fuentes, 1973 vs. 2013.....	27
Ilustración 4 Demanda de Energía según Sectores de Consumos, 2005-2015.....	29
Ilustración 5 Oferta Total de Energía Primaria, 2005 – 2015.....	30
Ilustración 6 Oferta Total de Energía Secundaria, 2005-2015.....	31
Ilustración 7 Actores del subsector de hidrocarburos de República Dominicana.....	32
Ilustración 8 Oferta Energía Primaria por Fuente Energética, 2015.....	39
Ilustración 9 Oferta energía secundaria por fuente Energética, 2015.....	40
Ilustración 10 Demanda de Energía por sectores de consumo final, 2015.....	41
Ilustración 11 Intensidad Energética Total vs Consumo Energético.....	42
Ilustración 12 Empresas del Subsector Eléctrico Dominicano.....	43
Ilustración 13 Clasificación Empresarial por tipo de propiedad.....	44
Ilustración 14 Principales actores del Sector Eléctrico Dominicano.....	44
Ilustración 15 Áreas y Zonas Eléctricas del SENI.....	45
Ilustración 16 Mapa de Concesiones de Distribución.....	49
Ilustración 17 Evolución del Sector Eléctrico Dominicano.....	50
Ilustración 18 Ejes estratégicos CDEEE.....	53
Ilustración 19 Mapa Eléctrico y Energético República Dominicana.....	55
Ilustración 20 Capacidad instalada según propiedad.....	57
Ilustración 21 Composición de la Capacidad Instalada de Generación por Fuente, 2015.....	57
Ilustración 22 Capacidad Instalada por Tecnología, 2006 -2015.....	58
Ilustración 23 Generación de energía por fuente, 2006 – 2015.....	58
Ilustración 24 Generación eléctrica por tipo de tecnología, 2006 – 2017.....	59
Ilustración 25 Evolución de Precios del Fuel y Precio Medio de Compra de Energía EDES.....	59
Ilustración 26 Oferta y Demanda por Región.....	60
Ilustración 27 Peaje de transmisión anual y recaudación real del peaje, 2012- 2015.....	63
Ilustración 28 Composición de costos EDES, 2010- 2015.....	65
Ilustración 29 Resultado Operativo EDES, 2015.....	66
Ilustración 30 Circulo vicioso de pérdidas y apagones.....	68
Ilustración 31 Costo Marginal y Costos Tope, 2015.....	69
Ilustración 32 Funcionamiento del mercado eléctrico dominicano.....	70
Ilustración 33 Desagregación de transacciones económicas, 2015.....	70
Ilustración 34 Cuota de mercado de generación, 2015.....	74
Ilustración 35 Evolución del FETE y el precio de fuel oil no. 6.....	75
Ilustración 36 Evolución mensual del FETE - Tarifa Media Aplicada vs Tarifa Media Indexada,.....	75
Ilustración 37 Evolución de las excensiones de combustibles, 2006-2015.....	76
Ilustración 38 Evolución de beneficiarios Bonoluz - importes otorgados, 2009-2015.....	77
Ilustración 39 Tarifa media por tipo de usuario, 2006-2015.....	78
Ilustración 40 Impacto Clientes BTS-1 – EDES – Aplicación Tarifa Técnica, 2015.....	81
Ilustración 41 Balance Nacional de Energía Eléctrica, 2015.....	82
Ilustración 42 Oferta Eléctrica por Sistema, 2015.....	82
Ilustración 43 Evolución de clientes del servicio eléctrico – EDES, 2004-2015.....	83
Ilustración 44 Evolución energía facturada por tipo de cliente, 2006-2015.....	83
Ilustración 45 Composición de la Energía Facturada por Bloque Tarifario, 2015.....	84
Ilustración 46 Evolución de la demanda de energía y potencia y factor de carga del SENI, 2005-2015.....	85
Ilustración 47 Oferta y demanda de energía eléctrica, 2005-2015.....	85



Ilustración 48 Fundamentos de la Estrategia Nacional de Desarrollo según la Ley 01-12.....	91
Ilustración 49 Ubicación de probables pozos petroleros a nivel nacional.....	96
Ilustración 50 Vista panorámica REFIDOMSA.....	97
Ilustración 51 Procesos de refinación de crudo aplicado por REFIDOMSA.....	98
Ilustración 52 Carga de Crudo Histórica de REFIDOMSA, 2000-2015.....	99
Ilustración 53 Infraestructura de Gas Natural en Boca Chica.....	101
Ilustración 54 Cantidad de estaciones de gasolinas en el país según distribuidor, 2014.....	102
Ilustración 55 Número de estaciones de expendio de GLP por provincia.....	103
Ilustración 56 Configuración del suministro de combustibles en República Dominicana.....	104
Ilustración 57 Importación de combustibles por puerto, 2015.....	105
Ilustración 58 Importaciones totales de crudo y derivados, 2015.....	108
Ilustración 59 Importaciones totales del Acuerdo de Cooperación Energética PETROCARIBE según producto, 2015.....	109
Ilustración 60 Evolución de las importaciones de petróleo y derivados, 2000 - 2015.....	110
Ilustración 61 Desagregación del parque vehicular, 2000 – 2015.....	111
Ilustración 62 Importaciones Semestrales de Carbón Mineral, 2001 – 2015.....	116
Ilustración 63 Oferta total de Carbón Mineral, 2001 – 2015.....	117
Ilustración 64 Distribución de la demanda de Carbón Mineral por Sector Socioeconómico de destino.....	118
Ilustración 65 Mapa Potencial Hidroeléctrico en República Dominicana.....	125
Ilustración 66 Mapa de Potencial Solar de República Dominicana.....	126
Ilustración 67 Mapa de Potencial Eólico de República Dominicana.....	127
Ilustración 68 Zona potencial geotérmica en República Dominicana.....	130
Ilustración 69 Capacidad instalada por fuente de las energías renovables.....	131
Ilustración 70 Vista Proyecto Monte Plata Solar.....	137
Ilustración 71 Vista Parque Eólico Los Cocos.....	139
Ilustración 72 Vista Parque Eólico Quilvio Cabrera.....	140
Ilustración 73 Vista Parque Eólico Larimar.....	141
Ilustración 74 Intensidad Energética Total vs Consumo Energético.....	154
Ilustración 75 Demanda Sector Transporte vs. Participación en la Demanda Total.....	155
Ilustración 76 Demanda de Energía por Fuente del Sector Transporte.....	156
Ilustración 77 Demanda por tipo de Vehículo.....	156
Ilustración 78 Demanda de Energía del Sector Industrial.....	158
Ilustración 79 Intensidad Energética en el Sector Industrial.....	159
Ilustración 80 Demanda Energética por Sector de Uso Final.....	160
Ilustración 81 Consumo de Carbón en el Sector Residencial, 2000-2015.....	161
Ilustración 82 Hogares que cocinan con combustibles sólidos por provincia, 2010.....	162
Ilustración 83 Consumo de Electricidad en el Sector Comercial, 2000 – 2015.....	165
Ilustración 84 Consumo de GLP en el Sector Residencial, 2000 – 2015.....	165
Ilustración 85 Consumo de Leña en el Sector Residencial.....	167
Ilustración 86 Participación por fuentes en la Demanda del Sector Residencial, 2015.....	168
Ilustración 87 Consumo de energía eléctrica por sector de consumo final, 2015.....	176
Ilustración 88 Consumos energéticos y eléctricos de los sectores comercial, servicios y público, 2005 – 2015.....	177
Ilustración 89 Consumos eléctricos de los sector comercial, servicios y público, según subsectores BNEN, 2005-2015.....	177
Ilustración 90 Análisis prospectivo del Plan Nacional de Eficiencia Energética.....	178
Ilustración 91 Proyectos dentro del Plan Nacional de Eficiencia Energética y su potencial de ahorro anual.....	178
Ilustración 92 Carta Solar Cilíndrica, correspondiente a Santo Domingo, Rep. Dom.....	179
Ilustración 93 Posición solar, según carta solar cilíndrica (Ángulos de altura y de acimut).....	180
Ilustración 94 Etapas de construcción del metro de Santo Domingo.....	186
Ilustración 95 Estatus actual del indicador por la realización de auditorías energéticas.....	193
Ilustración 96 Comparación de los consumos actual y futuro de los edificios gubernamentales.....	197
Ilustración 97 Comparación del consumo actual y futuro de los PYMES auditadas.....	197
Ilustración 98 Etiquetado de dispositivos eficientes.....	201

Ilustración 99 Porcentaje de Emisiones por Sector	210
Ilustración 100 Emisiones por Sector al 2010.....	212

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Población de América Latina.	14
Tabla 2 Población de República Dominicana, 2010.	14
Tabla 3 Crecimiento del PIB Real 2014-2015, proyecciones 2016-2017.....	16
Tabla 4 Producto Interno Bruto (PIB), 2013-2015.	17
Tabla 5 Balanza de Pagos, Enero-Diciembre 2014-2015.	20
Tabla 6 Deuda Externa Sector Público Consolidado, 2014-2015.	21
Tabla 7 Evolución Transacciones Deuda Pública Externa.....	22
Tabla 8 Distribución porcentual de las personas de 15 o más años de edad por nivel socioeconómico del hogar, según sexo y nivel educativo, 2013	24
Tabla 9 Principales Indicadores del Mercado de Trabajo, Octubre 2014 – Octubre 2015.	25
Tabla 10 Proyectos de generación declarados por agentes a corto plazo de la generación eléctrica.....	50
Tabla 11 Proyectos de generación concesionados a corto – medio plazo para generación eléctrica	51
Tabla 12 Plan de expansión de la generación eléctrica a mediano/largo plazo.	51
Tabla 13 Obras contempladas en el Plan de Expansión de ETED, 2013-2020.	52
Tabla 14 Fuentes de financiamiento plan de reducción Pérdidas EDES.....	53
Tabla 15 Longitud de líneas y Capacidad de Transformación del Sistema de Transmisión	60
Tabla 16 Restricciones halladas, operación normal (sin contingencias).....	61
Tabla 17 Restricciones halladas, Criterio N-1	62
Tabla 18 Características de las Empresas Distribuidoras (EDES).....	64
Tabla 19 Resumen de Escenarios Resultado Operativo EDES, 2015.....	67
Tabla 20 Nivel de concentración de Mercado	71
Tabla 21 Pliego Tarifario Vigente - "Tarifa Aplicada".....	79
Tabla 22 Balance Nacional Energía Eléctrica, 2015.	81
Tabla 23 Comparación Margen de Refinación, algunas refinerías importantes	99
Tabla 24 Precios de combustibles al consumidor, última semana del 2015.....	107
Tabla 25 Consumo Final de Hidrocarburos, 2015.	110
Tabla 26 Evolución cronológica del marco legal dominicano.....	123
Tabla 27 Resultados Hidroelectricidad en la República Dominicana, 2015.....	124
Tabla 28 Características potencial hidroeléctrico diez principales ríos RD, 1995.	124
Tabla 29 Centrales Hidroeléctricas RD, EGEHID 2015.....	132
Tabla 30 Mini centrales hidroeléctricas apoyadas por el PPS, 2015	133
Tabla 31 Concesiones Definitivas, Mini hidroeléctricas.....	136
Tabla 32 Concesiones definitivas, proyectos solares fotovoltaicos	137
Tabla 33 Estadísticas programa de medición neta a mayo 2016.....	138
Tabla 34 Estadísticas Plan de Desarrollo Fotovoltaico CNE, septiembre 2016.	138
Tabla 35 Concesiones Definitivas, Proyectos Eólicos, 2015.....	141
Tabla 36 Calderas de Biomasa, 2015.....	142
Tabla 37 Biodigestores, 2015.	144
Tabla 38 Cantidad de Resoluciones de Autorización de Incentivos Emitidas, 2010 A 2015.....	146
Tabla 39 Incentivos Otorgados, 2010-2015.....	146
Tabla 40 Concesiones Provisionales, Mayo 2016.....	146
Tabla 41 Número de hogares urbanos y rurales, 2014.	160
Tabla 42 Consumo de Biomasa en el Sector Residencial, 2000 – 2015.	161
Tabla 43 Consumo de Kerosén en el sector residencial	166



Tabla 44 Consumo de Energía Solar en el Sector Residencial.	168
Tabla 45 Poder calorífico por fuentes de energía usadas en el sector residencial - Uso cocción.	169
Tabla 46 Tecnologías de Uso final de la energía empleadas en el sector residencial – Uso Iluminación.	169
Tabla 47 Regímenes tarifarios usados en el sector residencial.	174
Tabla 48 Temperaturas en los años desde el 2009 hasta el 2015	180
Tabla 49 Resultados de las auditorías energéticas en las edificaciones gubernamentales.....	196
Tabla 50 Comportamiento del rendimiento energético de las entidades privadas con una reducción del consumo a un 28%.....	198
Tabla 51 Metodología de selección instituciones priorizadas para sustitución de sistemas de aire acondicionado y motores.....	199
Tabla 52 Serie Temporal de las Emisiones de RD en Gigagramos de CO ₂ equivalente	210
Tabla 53 Comparativo de emisiones de CO ₂ (República Dominicana vs región).....	213
Tabla 54 Proyectos MDL recibidos por el CNCCMDL al 2013.....	214



INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto de “Desarrollo de Capacidades de Planificación”, OLADE gracias al apoyo financiero del Gobierno de Canadá desarrolló un Manual de Planificación Energética estandarizado para ser aplicado en la región. Para el efecto, OLADE ha venido implementando el manual a través del desarrollo de varias actividades de planificación enfocadas a la realidad nacional de cada país mediante talleres altamente participativos donde se requiere un involucramiento directo del equipo de Planificación Energética del país beneficiario con los principales actores del sector energético del país.

A través del asesoramiento de OLADE, República Dominicana siendo el país beneficiario de este proyecto, está encargado de aplicar principios básicos y lineamientos como parte del desarrollo de las diversas etapas de la planificación energética plasmadas en el Manual. En este sentido, la primera fase del proyecto incluyó el desarrollo del Diagnóstico Energético Nacional, el cual es un documento de alto valor técnico, el cual fue desarrollado por funcionarios de la Comisión Nacional de Energía. Documento que fue socializado y discutido con distintas instituciones relacionadas al sector energético, de tal manera que logre consolidar la problemática y estado de situación actual de los diferentes subsectores energéticos de la República Dominicana.

El presente diagnóstico contiene, en primera instancia, un análisis pormenorizado del contexto país, en donde se caracteriza la geografía, el clima y la demografía de la República Dominicana. Posteriormente, se inspecciona minuciosamente de la situación económica y social a nivel nacional en contraste con el entorno internacional y regional. En ésta sección se presta especial atención al crecimiento del PIB, como medida del grado de progreso económico en las diferentes ramas de actividad, así como a las relaciones de comercio exterior y sus repercusiones nacionales. La situación social se analiza desde la medición de los niveles de pobreza, desigualdad, alfabetización y empleo, variables que ayudan a determinar el nivel de desarrollo nacional.

Para el sistema energético se estudia la situación de lo general a lo particular, iniciando con una descripción de las tendencias y nuevos retos en el panorama mundial y regional, culminado con un análisis detallado de la matriz energética nacional. Adicionalmente, se analizan los diferentes subsectores según su estructura institucional, principales agentes, legislaciones vigentes y ramas de actividad diferenciada.

En el caso del subsector eléctrico se inicia el análisis con una reseña histórica del mismo, siguiendo con una descripción de la matriz eléctrica, así como de las tecnologías que componen el parque de generación nacional. Al mismo tiempo, se caracteriza el mercado eléctrico, distinguiendo en esta sección los tipos de agentes del



Mercado Eléctrico Mayorista, los precios de la electricidad, los pliegos tarifarios, subsidios, costos del subsector, y otras variables de oferta y demanda de electricidad.

Por otro lado, en el subsector hidrocarburos, no obstante a la obvia dependencia de combustibles fósiles importados, se describen los principales yacimientos de petróleo y carbón mineral nacionales, los cuales en diferentes momentos han sido objeto de exploración y estudios para comprobar su rentabilidad financiera. En consonancia con las actividades del subsector se exponen los proyectos de infraestructura desarrollados, entre los cuales destacan la Refinería Dominicana de Petróleo PDVSA y la planta regasificadora AES Andrés. Más adelante se caracterizan las particularidades del mercado nacional de hidrocarburos, en especial las actividades de procesamiento, distribución, almacenamiento, interconexiones portuarias, precios, tarifas, subsidios y costos.

Al igual que el subsector hidrocarburos, el carbón mineral es netamente importado para satisfacer la demanda interna. Razón por la cual para los fines de este diagnóstico se analizan las reservas probadas, posibles y probables nacionales, los proyectos de exploración, explotación e infraestructura, así como las características propias del mercado interno de carbón mineral.

El subsector de las Energías Renovables representa una solución alternativa a la dependencia tradicional de combustibles fósiles importados, razón por la cual en esta sección se analizan los potenciales con los que se cuenta para energía hídrica, solar, eólica, bioenergía, geotermia. Del mismo modo, se presentan las concesiones otorgadas para el desarrollo de proyectos, así como aquellos ya implementados y en funcionamiento. Consecuentemente se presentan las características del mercado de fuentes renovables y las acciones tomadas para impulsar este subsector.

En torno a la Eficiencia Energética, es considerada un eje transversal del sistema energético, ya que contribuye al cumplimiento del objetivo nacional de lograr un abastecimiento pleno y oportuno, al tiempo que aumenta la competitividad de la economía nacional. En esta sección se recogen todas las acciones nacionales concernientes a proyectos realizados en este ámbito, destacándose el proceso de creación de la Ley de Eficiencia Energética y el Plan Nacional de Eficiencia Energética.

Por último, se evalúa la relación energía y medio ambiente, tomando en consideración la legislación en temas de medio ambiente así como el inventario de proyectos registrados en los Mecanismos de Desarrollo Limpio los cuales en su mayoría están relacionados con el sector energético. En adición, se analizan las políticas nacionales en la materia y la orientación de la Estrategia Nacional de Desarrollo relacionado con la preservación del medio ambiente.



CONTEXTO PAÍS

Bandera	
Escudo de armas	
Ubicación	19°00'N.70°40'W
Capital	Distrito Nacional
Lenguaje oficial	Español
Gentilicio	Dominicano/a
Tipo de gobierno	República presidencialista unitaria
Presidente	Daniilo Medina Sánchez
Vicepresidenta	Margarita Cedeño de Fernández
Independencia	Independencia de España: 1 de diciembre de 1821
	Independencia de Haití: 27 de febrero de 1844
	Restauración de la Independencia de España: 16 de agosto de 1865
Área	48.311 km ²
Población	10.652.000
Tasa anual de crecimiento poblacional ¹	1.1 %
PIB a precios constantes (2014)	Millones USD 63.688.86
PIB per cápita a precios constantes (2014)	USD 6.832.10
IDH	Índice - 0.715 : Ranking Mundial – 101
Moneda	Peso Dominicano (RD\$ o DOP\$)
Membresías internacionales en materia de energía	Agencia Internacional de Energía (IEA) - División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) – Climascopio - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - Red de Energía Renovable para el Siglo XXI (REN21) - Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA) - Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA) - Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) - Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) - Small Islands Development States (SIDS-DOCK) – Sistema de Integración Centro Americano (SICA)

¹ Tasa de crecimiento intercensal 2010/2002, calculada por la Oficina Nacional de Estadística, 2010

(SIEE-OLADE, 2016) (UNDP, 2014) (CELAC, 2016)

GEOGRAFÍA

La República Dominicana se encuentra ubicada en la región del Caribe, limitando al norte con el Océano Atlántico, al sur con el Mar Caribe, al este con el Canal de la Mona y al oeste con Haití. Ocupa dos tercios de la Isla La Española con una superficie terrestre de 48,310.97 km², siendo el segundo país con mayor territorio del archipiélago de las Antillas Mayores. Posee un perímetro de línea costera de unos 1,576 km², mientras que el borde fronterizo abarca unos 388 km².

Cuenta además con 8 Islas e Islotes adyacentes: Saona (105.03 km²), Beata (42.10 km²), Catalina (9.18 km²), Catalinita (1.0 km²), Cayo Siete Hermanos (0.40 km²), Islote Alto Velo (0.93 km²) y Cayo Levantado.

En cuanto al relieve terrestre, se pueden apreciar diversos accidentes geográficos que dan lugar a cordilleras, depresiones, llanuras, mesetas, mogotes, procurrentes, promontorios, sierras y valles. Las cordilleras de mayor importancia son: Central, Septentrional y Oriental. Mientras que las sierras principales son: Samaná, Bahoruco, Neiba, Martín García y Yamasá.

En cuanto al uso del suelo, la superficie boscosa ocupa un 47.3% de todo el territorio nacional, es decir unas 2,285 kHa, mientras que el 52.7% de las tierras restantes son utilizadas para actividades económicas y humanas (Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, División Territorial 2015, Octubre 2015), (Naciones Unidas, 2015) (FAO O. d., 2015).

CLIMA

El clima en República Dominicana es esencialmente tropical húmedo debido a su ubicación. Este factor permite que se alcancen temperaturas entre los 15° C y 30° C, siendo enero el mes con los registros más bajos y agosto el mes más cálido. Mientras que la pluviometría promedio oscila entre los 500 y 3,000 mm³ de lluvia anual.

Además, la influencia de los vientos alisios y la diversidad del relieve nacional existen diferentes tipos de microclimas, siendo estos: tropical húmedo de sabana, tropical húmedo de bosque, tropical muy húmedo de bosque, bosque seco y monte seco. (Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, División Territorial 2015, Octubre 2015).

CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA

Estadísticas regionales

De acuerdo a las estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), al 2010 la población de la región latinoamericana era de alrededor de 600 millones de personas de las cuales, el 56.39% se encontraba en edad de trabajar. Por otro lado los menores de 18 años constituían el 36.89% y los ancianos el 6.76%. Las mujeres representaban el 50.54%, mientras que los hombres el 49.46%.

Tabla 1 Población de América Latina.

Rango de Edades	Población	%
≤18	221,250,510	36.89%
20-24	53,509,580	8.92%
25-34	98,065,000	16.35%
35-49	71,037,775	19.25%
50-64	115,438,720	11.84%
≥65	40,521,427	6.76%
Total	599,823,012	100.00%

(CELAC, 2016)

Estadísticas nacionales

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, la población total ascendía a 9,445,281, de los cuales el 50.17% son hombres y 49.83% son mujeres. Mientras que el 74.25% de esta es urbana y el 25.75% es rural.

Tabla 2 Población de República Dominicana, 2010.

Rango de Edades	Población	%
≤18	3,792,150	40.15%
20-24	876,934	9.28%
25-34	1,479,305	15.66%
35-49	1,716,580	18.17%
50-64	993,178	10.52%
≥65	587,134	6.22%
Total	9,445,281	100.00%

(ONE, 2016)

En el mismo estudio de relevamiento de información se observan resultados sobre los grupos de edades de la población, donde se aprecia que la población dominicana es relativamente joven, con 53.64% en edad de trabajar.

SITUACIÓN ECONÓMICA

Descripción general de la coyuntura económica global y regional

Las estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) indican que al cierre de 2015 la economía mundial creció un 2.4 %, esto 0.4 % menor de lo proyectado. Esta caída del crecimiento esperado, se debe, principalmente, al estancamiento de la inversión y la contracción en la productividad de los países. Esto a su vez es un resultado de la persistente volatilidad en los tipos de cambio y en los flujos de capital, dado los bajos precios de las materias primas y por consiguiente el decrecimiento del comercio.

No obstante, se espera que para el 2016 y 2017 la economía mundial muestre un panorama más optimista, pudiéndose esperar tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto de 2.9% y 3.2%, respectivamente. Estas mejoras esperadas en el crecimiento económico mundial se explican en la expectativa de disminución de las presiones a la baja de los precios de las materias primas, contribuyendo de esta manera a la promoción de las inversiones, esperándose mayor impacto en las economías dependientes de estas (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

Situación económica regional

Producto Interno Bruto - PIB

Aun cuando la economía mundial muestra un ligero crecimiento en 2015, a nivel regional América Latina y El Caribe mostraron contracciones económicas reflejadas en la disminución del PIB en 0.1 puntos porcentuales. Comportamiento explicado por el decrecimiento del PIB de los países de Suramérica en 1.4%, resaltando el crecimiento negativo de Brasil, un 3.8%, tendencia que el Fondo Monetario Internacional espera se mantenga para el 2016. En menor medida los países caribeños exportadores de materias primas registraron decrementos en su actividad económica por 0.9%.

Las causas principales de la desaceleración de la economía latinoamericana se debe a la baja en los precios de las materias primas y a la desestabilización de los mercados financieros a nivel mundial, lo que como vimos anteriormente desincentiva las decisiones de inversión y, en última instancia, coloca en condiciones críticas a los países exportadores de bienes primarios de la región.

Tabla 3 Crecimiento del PIB Real 2014-2015, proyecciones 2016-2017².

Unidades expresadas en %.

	2014	2015	Proyecciones	
			2016	2017
América Latina y el Caribe	1.3	-0.1	-0.5	1.5
América del Sur	0.7	-1.4	-2.0	0.8
América Central y República Dominicana	4.9	4.9	4.6	4.4
El Caribe				
Economías dependientes del Turismo	1.1	1.2	2.2	2.3
Países exportadores de materias primas	0.0	-0.9	-0.6	2.1
Partidas informativas				
AL-6 ³	1.4	-0.3	-0.3	1.6
Brasil	0.1	-3.8	-3.8	0.0
México	2.3	2.5	2.4	2.6

(FMI, 2016)

PIB per cápita

En términos per-cápita, el mismo informe del FMI, indica que el ingreso promedio de ciudadanos de América Latina y el Caribe ascendió en 2015 a unos US\$ 15,377 en términos de PPA. Es importante recordar que las mediciones del PIB per cápita permite ver en promedio como se distribuye el ingreso, no obstante, no puede ser un indicador del desarrollo de los individuos de un país, región o continente. En el caso de los resultados de 2015, se observa el efecto del desarrollo de infraestructura en el ingreso de la región.

Situación Económica Nacional

En marzo de 2016, el Banco Central de la República Dominicana presentó el Informe de la Economía Dominicana abarcando el período enero - diciembre 2015. En este informe se presenta el comportamiento mostrado por las principales variables macroeconómicas y el crecimiento de las mismas respecto al 2014. A continuación se analizan los resultados de dicho informe.

Producto Interno Bruto (PIB)

En términos reales, la economía dominicana registró en 2015 un crecimiento de 7.0%, respecto al 2014, según los comportamientos de los índices de volúmenes encadenados. Durante el año de análisis el PIB fue

² Promedio ponderado del PIB en función de la Paridad del Poder Adquisitivo.

³ AL 6 se refiere al grupo de países de América Latina de mayor peso económico y político. Este grupo está compuesto por Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay.

impulsado esencialmente por el crecimiento de las actividades relacionadas a la construcción y a los servicios de intermediación financiera, las cuales mostraron crecimientos de 19.1% y 9.2%, respectivamente.

En valores corrientes el PIB de la República Dominicana ascendió en 2015 a US\$67,184.5 millones, unos US\$3,138.4 millones adicionales al PIB de 2014.

PIB per cápita

La Oficina Nacional de Estadística estimó la población dominicana en 9, 980, 243 personas, lo que permite calcular el Producto Interno Bruto per Cápita en US\$6,731.8. Esto equivale a un crecimiento de 3.9% respecto al año anterior.

Industria y producción - valor agregado de los principales sectores de la economía

Las ramas principales de actividad económica dominicana presentaron comportamientos muy diferenciados entre sí, ya que por un lado el sector Industrial alcanzó un crecimiento en términos reales de 9.0% y el sector servicios 6.2%, mientras que el sector agropecuario apenas alcanzó el 1.4%, fruto de la sequía, las plagas y las enfermedades que afectaron directamente los cultivos.

Tabla 4 Producto Interno Bruto (PIB), 2013-2015.

Unidades expresadas en términos del índice de Valores Encadenados.

Actividades	2013	2014	2015	14/13*	15/14*
Agropecuario	130.3	136.1	138.0	4.4%	1.4%
Explotación de Minas y Canteras	215.9	259.7	233.6	20.3%	-10.0%
Manufactura Local	117.7	124.2	132.0	5.5%	6.3%
Manufactura Zonas Francas	109.6	114.2	120.0	4.2%	5.1%
Construcción	108.2	123.1	146.6	13.8%	19.1%
Servicios	129.2	136.5	144.9	5.7%	6.2%
Energía y Agua	134.9	141.3	150.2	4.7%	6.3%
Comercio	119.0	124.8	135.5	4.9%	8.6%
Hoteles, Bares y Restaurantes	114.5	123.1	130.9	7.5%	6.3%
Transporte y Almacenamiento	136.6	144.9	154.1	6.0%	6.4%
Comunicaciones	151.6	159.6	167.2	5.2%	4.8%
Servicios Financieros	145.9	159.2	174.0	9.1%	9.2%
Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	127.4	131.6	136.9	3.3%	4.0%
Administración Pública	115.2	120.6	126.7	4.7%	5.0%
Enseñanza	130.3	141.2	153.1	8.4%	8.4%
Salud	149.3	160.4	170.8	7.4%	6.5%
Otras Actividades y Servicios	136.2	142.1	147.9	4.4%	4.1%
Valor Agregado	124.6	133.7	142.5	7.3%	6.6%
Impuestos a la producción netos de subsidios	126.3	136.3	152.1	7.8%	11.6%
Producto Interno Bruto	124.7	133.8	143.1	7.3%	7.0%

(Banco Central de la República Dominicana, 2016)

El sector industrial, aun siendo el de mayor crecimiento durante el 2015, experimentó una depresión en las actividades de explotación de minas y canteras, la cual disminuyó un 10.0%, como consecuencia de las fallas técnicas que presentó la empresa minera más importante del país, lo que provocó que la extracción de oro y

plata experimentarían una caída 13.0 % y 26.1 % respectivamente. Estos dos metales constituyen el 80 % de la producción minera nacional.

Sin embargo, el dinamismo que durante el 2015 exhibió el sector construcción, expresado en la tasa de crecimiento de 19.1 %, lo convierte en el impulsor del crecimiento del sector industrial y, en gran medida, del producto interno bruto total. Además, es importante destacar que las inversiones en este sector se orientaron al levantamiento de infraestructura escolar y transporte terrestre, proyectos habitacionales, acueductos y saneamiento sanitario, entre otros.

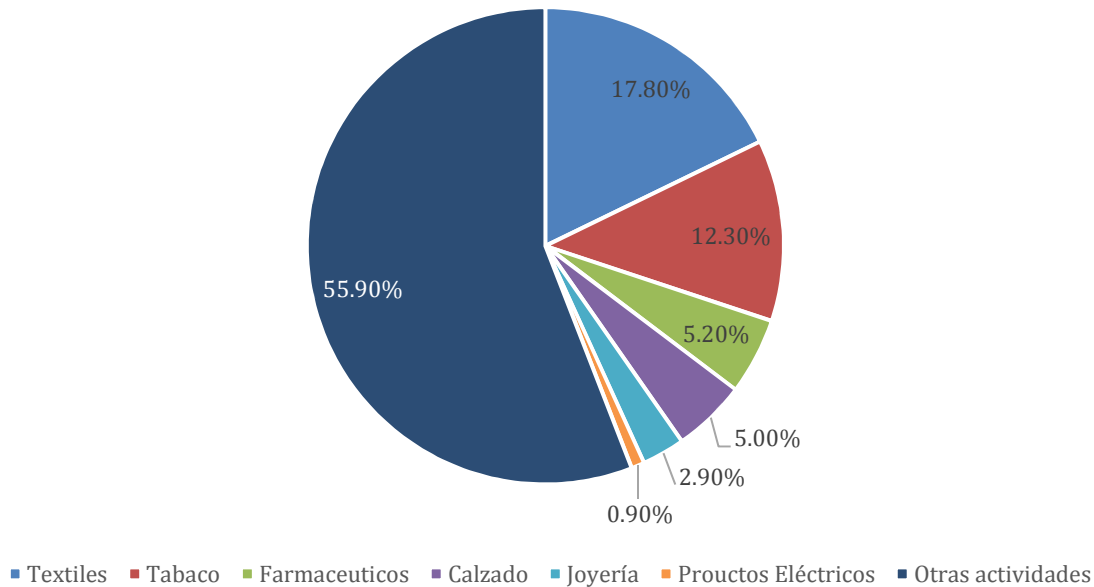
Por otra parte, el valor agregado de las actividades de manufactura local se observa un crecimiento de 6.3% derivado del desempeño de las industrias de alimentos (8.0%), elaboración de bebidas y productos de tabaco (4.0%), y otras manufacturas (7.3%). Es relevante puntualizar que la actividad de fabricación de productos derivados de petróleo y químicos experimentó una caída de 4.6 % que tiene su explicación en el cierre temporal de las operaciones de la Refinería Dominicana de Petróleo para cumplir con un plan de remodelación y mantenimiento.

Las actividades de Zonas Francas crecieron un 5.1% respecto al 2014 evidenciando el dinamismo de esta rama de actividad económica, la cual impulsó significativamente las exportaciones un 4.8% durante el periodo de análisis. De las 561 empresas acogidas al régimen de Zonas Francas, 79 fueron incluidas durante el 2015, proyectándose la creación de 8,565 nuevos empleos. Además fue registrada una inversión de US\$96.8 millones e ingresos por unos US\$58.1 millones.

El sector servicios mostró el segundo mayor crecimiento dentro de la economía dominicana al 2015, alcanzando un 6.2 %. Dentro de este sector destacó el dinamismo de las ramas de Intermediación Financiera, Comercio y Enseñanza, mostrando tasas de incremento interanual de 9.2 %, 8.4 % y 8.6 %, respectivamente. En lo que respecta a los servicios de Agua y Energía se muestra un aumento de un 6.3% en términos interanuales, 1.6 puntos porcentuales más que la variación 2013-2014.

El valor agregado del sector agropecuario mostró una variación interanual de 1.4 % respecto al 2014. El ligero crecimiento del sector responde a las contracciones que tuvieron lugar en el tercer y cuarto trimestre, mostrando tasas de -4.5 % y -1.2 %, respectivamente. Este comportamiento se debió a los efectos de las bajas precipitaciones en las zonas productoras, la propagación de plagas y enfermedades en los cultivos que disminuyeron el rendimiento en muchos rubros de esta rama de la economía.

Ilustración 1 Ramas de Actividad de las Empresas de Zona Franca, 2015.
 Unidades expresadas en %.



(Banco Central de la República Dominicana, 2016)

Comercio Exterior

Balanza Comercial

La Balanza de Pagos cerró con un déficit de US\$1,306.7 millones, es decir unos US\$833.9 millones menos que en 2014, explicándose esencialmente en la disminución de los precios internacionales del petróleo y sus derivados, el aumento del turismo y el crecimiento de las remesas familiares.

Al analizar por separado las exportaciones y las importaciones, se observan contracciones en estas actividades. Las exportaciones totales disminuyeron un 3.8%, es decir unos US\$375.6 millones respecto al 2014. Lo cual se explica en acontecimientos tanto internos como externos, entre los cuales se encuentran la veda impuesta por Estados Unidos a 18 productos agrícolas por presencia de la mosca del mediterráneo, así como la prohibición del comercio terrestre de 23 productos dominicanos que tenían como mercado a Haití. En cuanto a los eventos internos se destacan los problemas técnicos de operación de la mayor planta de extracción de oro y plata del país, así como la sequía que afectó todo el territorio nacional. Las exportaciones de Zonas Francas mantuvieron un comportamiento positivo, alcanzando en 2015 unos US\$5,512.3 millones, mostrando un crecimiento de 4.8%.

En cuanto a las importaciones totales mostraron tendencias a la baja, 2.4% frente a lo registrado en 2014. Lo que se explica en la disminución en un 34.9% del valor importado de petróleo y derivados, es decir un ahorro

en divisas de unos US\$1,353.1 millones en la factura de 2015 frente al año anterior. Por otra parte, las importaciones no petroleras alcanzaron un crecimiento del 7.0%.

Tabla 5 Balanza de Pagos, Enero-Diciembre 2014-2015.

Unidades expresadas en millones de US\$.

Concepto	2014	2015	Variación	
			Absoluta	Relativa
I. Cuenta Corriente	-2,140.6	-1,306.7	833.9	-39.0
Balanza de Bienes	-7,374.4	-7,340.1	34.3	-0.5
Balanza de Servicios	4,189.8	4,398.4	208.6	5.0
Ingreso Primario	-3,264.6	-3,044.7	219.9	-6.7
Ingreso Secundario	4,308.6	4,679.7	317.1	8.6
II. Cuenta Capital	0.0	2,087.1	2,087.1	0.0
Préstamos/Endeudamiento Neto	-2,140.6	780.4	2,921.0	-136.5
III. Cuenta Financiera	-3,928.5	-1,669.0	2,259.5	-57.5
Inv. Ext. Directa	-2,208.5	-2,221.5	-13.0	0.6
IV. Errores y Omisiones	-1,139.8	-1,669.0	-539.4	47.3
V. Financiamiento	648.1	770.2	122.1	18.8
Act. De Reservas	195.4	406.9	211.5	108.2

*Nota: Cifras preliminares.

(Banco Central de República Dominicana, 2016)

Según los resultados preliminares mostrados arriba, la balanza de servicios durante el 2015 presenta un incremento del 5.0% respecto al año anterior. Este comportamiento se explica básicamente en el dinamismo de las actividades turísticas, las cuales alcanzaron ingresos por US\$6,117.9 millones, para un crecimiento de 8.7% en el 2015.

En cuanto a los ingresos primarios de la Cuenta Corriente se registró un saldo deficitario de US\$3,044.7 millones, 6.7% menos que en 2014. En contraste los ingresos secundarios alcanzaron resultados US\$4,679.7 millones, un 8.6% más que en el año anterior 2014, afectado principalmente por las remesas familiares recibidas.

Por su parte la cuenta financiera cerró el 2015 con un saldo negativo de US\$1,669.0 millones, afectado esencialmente por la reducción de pasivos producto de las negociaciones de la deuda con Petrocaribe.

Mercados principales y productos de exportación

Al analizar las relaciones en los mercados internacionales, se observa que el principal socio comercial de la República Dominicana es Estados Unidos aportando el 47.25% de los ingresos nacionales por concepto de



exportación en el periodo enero - septiembre de 2015⁴. La variedad de productos van desde los textiles, calzados y sombreros, instrumentos médicos, productos alimenticios, metales preciosos y minerales, plástico, productos químicos, entre otros.

El segundo destino comercial de las exportaciones es Haití, el cual aportó un 12.43% a los ingresos nacionales, al demandar productos como textiles, productos alimenticios, plásticos, metales y minerales, productos químicos, productos de papel, entre otros.

No obstante el principal producto comercial fue el oro el cual representó el 30.60% de las exportaciones nacionales, teniendo como principal destino Canadá. Este país se muestra como el tercero entre los principales socios internacionales de la República Dominicana, ya que el periodo enero-septiembre de 2015 aportó 8.76% de los ingresos por exportaciones.

Deuda Externa

A continuación se analiza el comportamiento de la deuda pública externa del sector público consolidado, es decir tanto del Sector Público No Financiero como del Banco Central. Para el año 2015, la deuda pública externa ascendía a US\$16,710.7 millones, representando una disminución de US\$207.7 millones respecto al 2014, 1.2% en términos porcentuales. Es decir, para el año de análisis, la deuda externa equivale al 24.8% del PIB. En gran medida la disminución de los niveles de deuda se debe a la redención anticipada de los compromisos del acuerdo de Petrocaribe. En este acuerdo con Petróleos de Venezuela, S. A. (PVDSA), se otorgó el descuento del 52% del valor facial de la deuda, es decir de los US\$4,027.3 millones conciliados en las negociaciones.

Tabla 6 Deuda Externa Sector Público Consolidado, 2014-2015.

Unidades expresadas millones en US\$.

Concepto	2014	2015	Variación 2015 / 2014	Participación (%) 2015
Sector Público Consolidado	16,918.4	16,710.7	-207.7	100%
Sector Público No Financiero	16,074.5	16,028.6	-45.9	95.9%
Organismos Multilaterales	3,866.5	4,183.0	316.5	25.0%
Bilaterales	6,293.7	2,528.2	-3,765.5	15.1%
Banca Comercial	647.6	678.9	31.3	4.1%
Bonos	5,260.8	8,632.6	3,371.8	51.7%
Suplidores	6.0	6.0	0.0	0.0%
2. Banco Central	843.9	682.1	-161.8	4.1%
Organismos Multilaterales	528.2	366.5	-161.8	2.2%
Bonos	315.7	315.7	0.0	1.9%
Deuda Externa Consolidada como % del PIB	26.4%	24.8%		

(Banco Central de República Dominicana, 2016) (Ministerio de Hacienda de República Dominicana, 2016)

⁴ El último dato disponible de origen de las importaciones y destino de los bienes exportados del Centro de Exportación e Importación a julio 2016.

La deuda del sector público no financiero ascendía al 31 de diciembre de 2015 a unos US\$16,028.6 millones, donde se identifican los siguientes acreedores: Bonos, 53.86%; Multilaterales, 26.10%; Bilaterales, 26.10%; Banca Comercial, 4.23%; Suplidores, 0.04%. Por otra parte al cierre del 2015, la deuda externa del Banco Central se ubicaba en los US\$628.1 millones, de los cuales el 53.72% corresponde a compromisos con Organismos Multilaterales y el 46.28% a Bonos emitidos.

En cuanto a los desembolsos recibidos, en el periodo enero - diciembre 2015, se percibieron un total de US\$5,107.4 millones, presentando un aumento del 106.2% respecto al 2014. De este flujo de efectivo US\$4,962.7 millones fueron destinados al sector público no financiero, lo cual es explicado fundamentalmente por la emisión de bonos de este sector para el pago del 48% del valor de la deuda con PDVSA.

En el 2015, se realizaron pagos por concepto de servicios de deuda US\$6,154.4 millones, de los cuales US\$5,392.5 se destinaron a amortizaciones de capital, mientras que los restantes US\$762.0 millones correspondieron a pago de intereses y comisiones, resultando un flujo neto negativo de efectivo de unos US\$285.1 millones.

Tabla 7 Evolución Transacciones Deuda Pública Externa.

Valores expresados en millones de US\$.

Concepto	2014	2015	Variación Absoluta	Variación Relativa
1. Desembolsos	2,477.1	5,107.4	2,630.3	106.2
2. Servicios de la Deuda	2,398.0	6,154.4	3,756.5	156.7
2.1 Amortizaciones	1,800.4	5,392.5	3,592.1	199.5
2.2 Intereses	597.6	762.0	164.4	27.5
3. Flujo Neto (1-2.1)	676.7	-285.1	-961.8	-142.1
4. Transferencias Netas (1-2)	79.1	-1,047.1	-1,126.2	-1423.3

(Banco Central de República Dominicana, 2016) (Ministerio de Hacienda de República Dominicana, 2016)

SITUACIÓN SOCIAL

Pobreza y desigualdad

Estadísticas regionales

Los últimos datos disponibles de la Base de Datos Socioeconómicos para América Latina y el Caribe, muestran que el 11.3% de la población de la región vive en condiciones de pobreza. Estos datos corresponden en algunos casos a 2013 y a 2014, sin embargo para el caso de Nicaragua el último dato disponible corresponde a 2009.

Estadísticas nacionales

El organismo encargado de analizar los niveles de pobreza y desigualdad en República Dominicana es la Unidad Asesora de Análisis Económico y Social del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Esta Unidad publicó en febrero de 2015 el Informe sobre Evolución de la Pobreza. El mismo analiza el comportamiento de los niveles de pobreza para el año 2014, en base a los resultados de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo.

Para los fines del análisis realizado se considera que una persona vive en condición de pobreza si el ingreso mensual per cápita de su hogar es igual o inferior a la línea de pobreza general, la cual mide el ingreso necesario para que una persona pueda consumir 2,175 kcal/d y dado un nivel de servicios básicos. Se considera además que las personas en pobreza extrema son aquellas con ingresos mensuales inferiores a los de esta línea. Cabe destacar que si la persona vive en la zona urbana o rural, esta línea varía.

En cuanto a la línea de pobreza, se asume que con ingreso per cápita de US\$50.0 en la zona urbana, y US\$46.9 en la zona rural, se es capaz de adquirir bienes y servicios básicos para la subsistencia. En función de esto, se estima que el 31.8 % de la población urbana vive en condiciones de pobreza general, mientras en las zonas rurales esta proporción asciende a 44.1%.

Aun cuando al 2014 el 35.5% de la población general vivía en condiciones de pobreza, dentro de los cuales un 7.2% de la población general vive en condiciones de pobreza extrema, los niveles de pobreza general mostraron una disminución en septiembre de 2014 con respecto a septiembre de 2013, reduciéndose en 6.3 puntos porcentuales, la mayor reducción desde 2000. Las causas principales en esta reducción se explican en un aumento en el ingreso de los hogares y una mejor distribución del ingreso entre estos.

El ingreso per cápita real promedio de los hogares (a precios constantes de septiembre 2014) pasó de US\$182.3 en septiembre 2012 a US\$200.4 en septiembre de 2014, es decir, un aumento de 9.9%. Las medidas de distribución del ingreso per cápita se muestran reflejados en el índice de Gini el cual pasó de 0.465 en septiembre de 2012 a 0.475 en 2013 y 0.443 en septiembre 2014, mostrando una disminución de los niveles nacionales de desigualdad.

EDUCACIÓN

Proporción escolarizada de la población

La Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples para el año 2013, la cual es realizada por la Oficina Nacional de Estadística (ONE), muestra como por niveles de ingreso se distribuyen el nivel de escolarización alcanzado. La misma divide el nivel de ingreso en muy bajo, bajo, medio bajo, medio y medio alto - alto. Los resultados muestran que en los niveles más bajos de ingresos (muy bajo a medio bajo) el mayor porcentaje de la población solo ha alcanzado el nivel básico o primario de escolaridad. Mientras que en los niveles más

altos (medio a medio alto - alto) se observa un gran porcentaje de la población que ha alcanzado los niveles de educación medio o secundario y/o universitario.

Tabla 8 Distribución porcentual de las personas de 15 o más años de edad por nivel socioeconómico del hogar, según sexo y nivel educativo, 2013

Nivel Educativo	Nivel socioeconómico del hogar				
	Muy bajo	Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio Alto - Alto
Total					
Básico o primario	82.02	63.75	51.62	37.17	11.97
Medio o secundario	17.34	32.99	39.24	40.87	24.90
Universitario	0.65	3.22	9.06	21.47	58.82
Post grado	0.00	0.05	0.07	0.49	4.30
Mujeres					
Básico o primario	80.12	58.93	48.46	34.55	11.56
Medio o secundario	18.00	36.11	39.54	39.83	22.63
Universitario	1.88	4.87	11.89	25.07	61.11
Post grado	0.00	0.09	0.11	0.55	4.69
Hombres					
Básico o primario	82.72	67.83	54.81	40.11	12.43
Medio o secundario	17.09	30.34	38.95	42.03	27.44
Universitario	0.19	1.82	6.21	17.43	56.26
Post grado	0.00	0.01	0.04	0.43	3.38

(ENHOGAR, 2013)

Según datos de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo para el año 2015, el porcentaje de analfabetismo en personas de 15 o más años representaba el 8.0% de la población. Al analizar la distribución por zona de residencia se observa el 13.7% de la población rural no tiene ningún de escolaridad, frente al 5.2% de la población urbana (BCRD, 2015).

EMPLEO

Estadísticas regionales

Aun cuando por la falta de datos de algunos países no se puede construir un indicador de la tasa de desempleo regional que sea representativa, el FMI indica que las mayores tasas para el 2015 se encuentran en Jamaica (13.5%), Bahamas (13.4%), Barbados (12.2%), Belice (12%) y Puerto Rico (12%).

Estadísticas nacionales

El desempeño del Mercado Laboral es analizado por el Banco Central mediante la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo. Esta se realiza dos veces al año, en los meses de abril y octubre, y a partir de la misma obtienen los principales indicadores del Mercado de Trabajo.



El levantamiento de octubre 2015 registró un aumento de 155,189 nuevos empleos netos desde octubre 2014. En consonancia con los resultados del PIB, estos nuevos empleos fueron creados en actividades económicas como el comercio (29%), Otros Servicios (24%), Construcción (19%), Administración Pública y Defensa (13%), Industria Manufacturera (7%), Electricidad, Agua y Gas (5%), Intermediación Financiera (2%) y Hoteles, Bares y Restaurantes (1%).

Tabla 9 Principales Indicadores del Mercado de Trabajo, Octubre 2014 – Octubre 2015.

Unidades expresadas en %.

Tasas	Octubre 2014	Octubre 2015	Variación Oct. 15 - Oct. 14
15 años y más			
Global de Participación Abierta ^{2/}	58.9	59.7	0.8
Global de Participación Ampliada ^{3/}	64.4	65.4	1.0
Ocupación	55.3	56.2	0.9
Desocupación Ampliada	14.2	14.1	-0.1
Desocupación Abierta	6.0	5.9	-0.1
Cesantía	7.8	8.0	0.2
Inactivo	35.6	34.6	-1.0

1/Cifras preliminares.

2/Este indicador tiene como numerador a la PEA abierta que comprende los ocupados y los desocupados abiertos.

3/Este indicador tiene como numerador a la PEA ampliada que comprende los ocupados y desocupados (abiertos y ocultos).

(Banco Central de República Dominicana, Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo, 2015)

Tasa Global de Participación Abierta: mide la relación entre la Población Económicamente Activa Abierta (Compuesta por los ocupados más los desocupados que buscan trabajo de forma activa en las cuatro semanas previas a la aplicación de la encuesta) y la Población en Edad de Trabajar (PET) de 10 años y más.

SISTEMA ENERGÉTICO

SITUACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO MUNDIAL Y REGIONAL

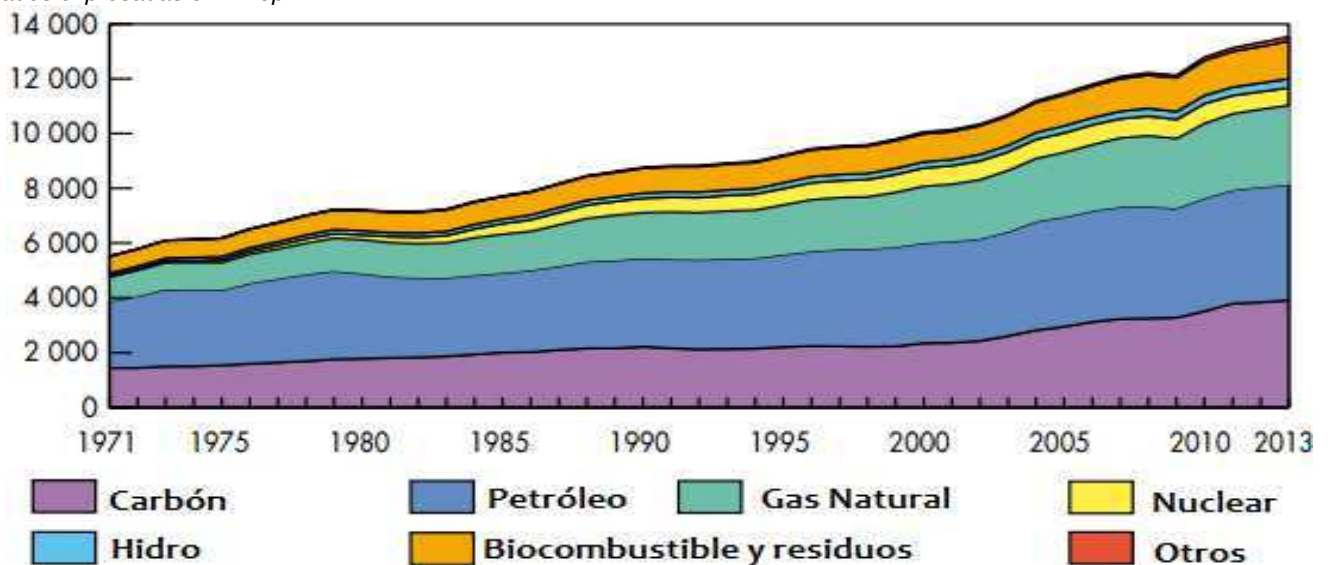
En esta sección se analiza el Sector Energético desde el acontecer mundial y regional hasta el caso particular de República Dominicana. Es importante destacar la evaluación se hace con la última información disponible, por lo que en el caso del análisis mundial las estadísticas corresponden al 2013, según la disponibilidad de la Agencia Internacional de Energía. Mientras que a nivel regional, las informaciones para América Latina y El Caribe fueron obtenidas desde el Sistema de Información Energético Regional (SIER) de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) correspondientes a 2014.

En el caso particular de República Dominicana es posible analizar la situación al 2015, ya que se cuentan con los datos correspondientes del sector.

Descripción genérica del panorama mundial

Ilustración 2 Oferta total de energía primaria mundial por fuente, 1971 – 2013.

Unidades expresadas en MTep.



(Agencia Internacional de Energía, 2015)

En los últimos años en el sector energético se está dando una redefinición de la oferta energética, debido al impacto de factores económicos, tecnológicos y geopolíticos. Algunos organismos que se dedican al análisis de estos temas como el *World Energy Council*, señalan ciertos aspectos que contribuyen a este proceso dentro de los cuales se destacan el efecto de la volatilidad de los precios de los denominados "commodities", así como el impacto de la recesión económica y las discusiones sobre el cambio climático. Esto se ha reflejado en

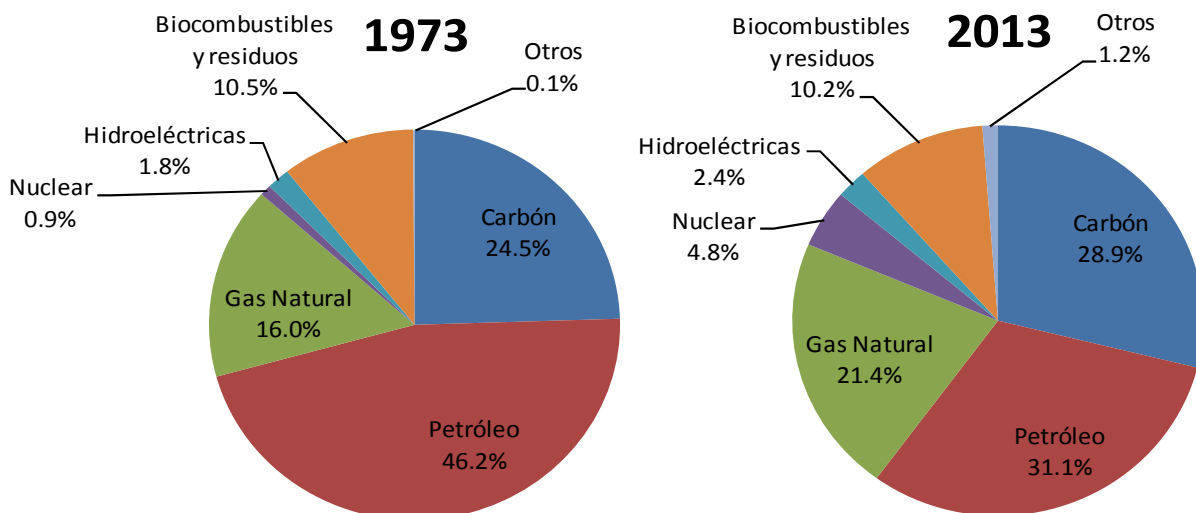


el cambio de la participación en los últimos años de algunas fuentes energéticas como se muestra en la ilustración 3 donde se analiza la oferta total de energía primaria a nivel mundial.

Adicionalmente muchos países han adoptado las iniciativas propuestas en los acuerdos como el COP21 y las metas desarrollo sostenible en materia de energía de la Organización de las Naciones Unidas, las cuales contribuyen a la reducción de la incertidumbre frente a las acciones de mitigación del cambio climático, así como al compromiso de los países a aumentar la participación de las Energías Renovables en la matriz de generación, las cuales a 2013 ascendían a 11.4%⁵. En concreto, iniciativas como la Energía Sostenible para Todos (SE4ALL) procura un acceso universal a servicios modernos de energía, duplicar la participación de energías renovables en el mix mundial así como multiplicar los esfuerzos actuales en materia de eficiencia energética.

La oferta de energía primaria mundial se ha mantenido en constante crecimiento a través de los años, alcanzando los 13,541 MTep en 2013, frente a los 6,100 MTep de 40 años antes, es decir, un crecimiento promedio anual de un 3%. Como se puede observar en la figura de más abajo, casi todas las fuentes aumentaron su participación en la oferta primaria, aun cuando el petróleo sigue manteniendo su hegemonía. No obstante, fuentes como el Carbón y Gas Natural revelan cambios estructurales en cuanto a su participación en la matriz mundial, incrementando 4.4 y 5.4 puntos porcentuales en 2013 frente a la matriz existente en 1973, respectivamente.

Ilustración 3 Oferta Total de Energía Primaria Mundial por fuentes, 1973 vs. 2013.
 Unidades expresadas en %.



(Agencia Internacional de Energía, 2015)

⁵Incluye Biocombustibles y residuos, geotermia, solar, viento y otras renovables.

Descripción genérica y comparativa del panorama regional y nacional

La oferta total de energía de América Latina y el Caribe ascendió en 2014 a unos 876.1 MTep, disminuyendo unos 0.8% respecto al año anterior. En este sentido, la oferta de petróleo y derivados representó el 39.2%, mientras que el Gas Natural tuvo una participación del 28.8%. De esta oferta total, la República Dominicana aportó tan solo 0.9%, ascendente a 8.1 MTep.

En el mismo año, la producción de Petróleo ascendió a 9.9 Mbbl/día, siendo los mayores productores México y Venezuela. En consonancia a lo anterior, la capacidad de refinación se ubicó en los 7,333 Kbbl/día, 0.9% adicionales a la registrada en 2013, debido a la ampliación de los centros de refinación de Bolivia (16%) y Brasil (6%). En este contexto se observa que en relación a la capacidad de refinamiento regional, la República Dominicana representó un 0.5%, equivalente a unos 32 kbbl/día de la Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA-PDV).

La producción de derivados de petróleo se situó en torno a 6,713 kbbl/día y, en este reglón, Venezuela, Colombia, Brasil y Bolivia quedaron como los mayores productores de la región. Por otra parte, México, Trinidad y Tobago y Ecuador tuvieron una reducción de su capacidad de producción. México y Trinidad y Tobago registraron una notable reducción de su producción de petróleo, mientras que Ecuador atraviesa un proceso de rehabilitación de su planta de refinación. El 83 % de la producción de derivados en latinoamericana está concentrada en tres fuentes, esto es, gasolina, gas oíl y fuel oíl. El primero con 34 %, el segundo con 31 % y el tercero con 18 %.

En lo concerniente al Gas Natural y, a la luz de las informaciones disponible, se puede concluir que el 2014 fue un año favorable. En efecto, la producción llegó a 297,376 Mm³, equivalente a un crecimiento de 7 %, pese a la disminución de la producción de Trinidad y Tobago en 2 %. Es importante mencionar que dicha caída afectó a República Dominicana, por ser aquel el proveedor de gas natural del país.

En cuanto al Carbón Mineral, es posible apreciar que el principal productor esta fuente energética es Colombia, país que representó en 2014 el 80% de la producción de América Latina y el Caribe, a pesar de que Brasil posee el 39% de las reservas de la región. La producción latinoamericana ascendió en ese año a 110 Mt, de las cuales se exportó el 80.2%, donde las exportaciones colombianas de esta fuente energética representaron el 98.8% del total regional.

La oferta de fuentes renovables de la región incluye la hidroenergía, la geotermia, así como la biomasa y los biocombustibles. Debido a que los recursos hídricos son abundantes en la mayoría de los países del centro y

del sur latinoamericano tales como Costa Rica, Brasil, Paraguay, Venezuela y Ecuador, el 48% de la capacidad instalada para generación corresponde a centrales hidroeléctricas.

Al 2014 la generación eléctrica ascendió a 1,570 TWh, donde aparte de la hidroenergía, otras fuentes como el gas natural, el petróleo y sus derivados tienen una considerable importancia en las mismas. Evidentemente, el tamaño geográfico y el peso de sus actividades económicas convierten a Brasil en el país de mayor producción eléctrica en toda la región con unos 590 TWh, es decir el 37.6% del total generado. En dicho año Chile contaba con 5,939 MW Eólico, Colombia 836 MW y Uruguay 464 MW; Solar FV: Chile 368 MW y Perú, 96 MW; Geotérmica, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua contaban con 218, 204 y 155 MW (IRENA, 2015).

En lo que respecta a la demanda de energía, los datos indican que en los últimos años ha experimentado un crecimiento de 25.1 % acumulado, al pasar de 481.2 MTep en 2005 a 602.0 MTep en 2014. Los sectores de mayor demanda en el año de análisis fueron transporte e industrial, Con una participación de 38.3 % y 33.4 % en la demanda total. Asimismo, los energéticos de más peso en el consumo total son el gas oíl (20.7 %), gasolina (19.0 %) y electricidad (17.9 %).

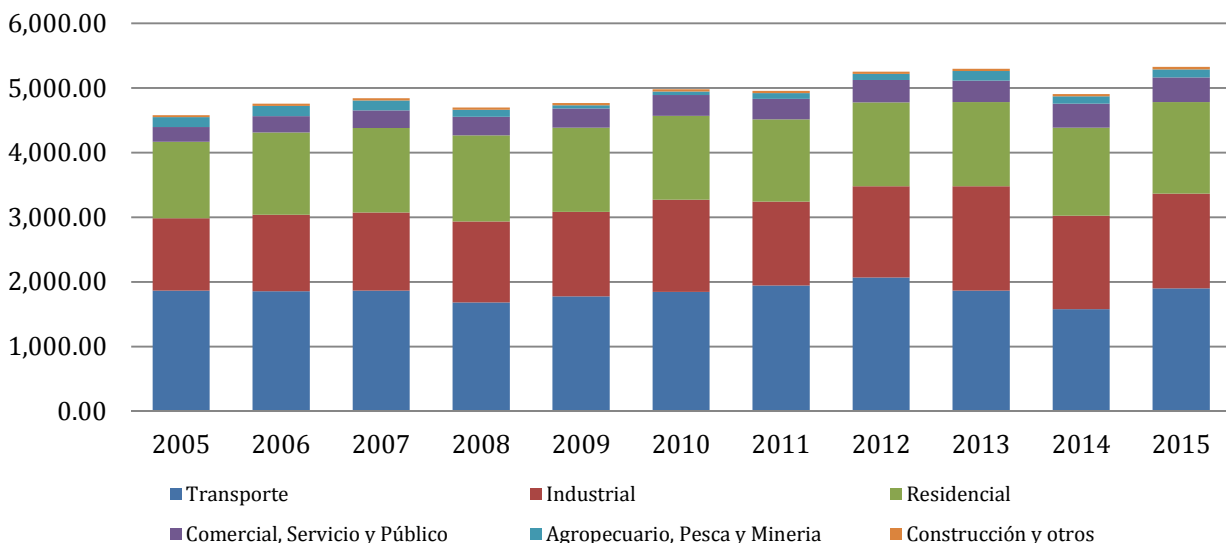
Descripción detallada del panorama nacional

Evolución de la demanda según sectores de consumo

La demanda de energía ascendió de 4,531.3 kTep a 5,305.5 kTep en el periodo 2005 - 2015, mostrando una tendencia de crecimiento constante a una tasa promedio anual acumulada de 1.53% en los últimos diez (10) años. Entre los sectores de mayor incidencia en este comportamiento se encuentra el transporte, la industrial y residencial, que aun cuando no necesariamente han mostrado las tasas promedio anual de mayor crecimiento, si tienen una gran relevancia en la demanda total de energía.

Ilustración 4 Demanda de Energía según Sectores de Consumos, 2005-2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

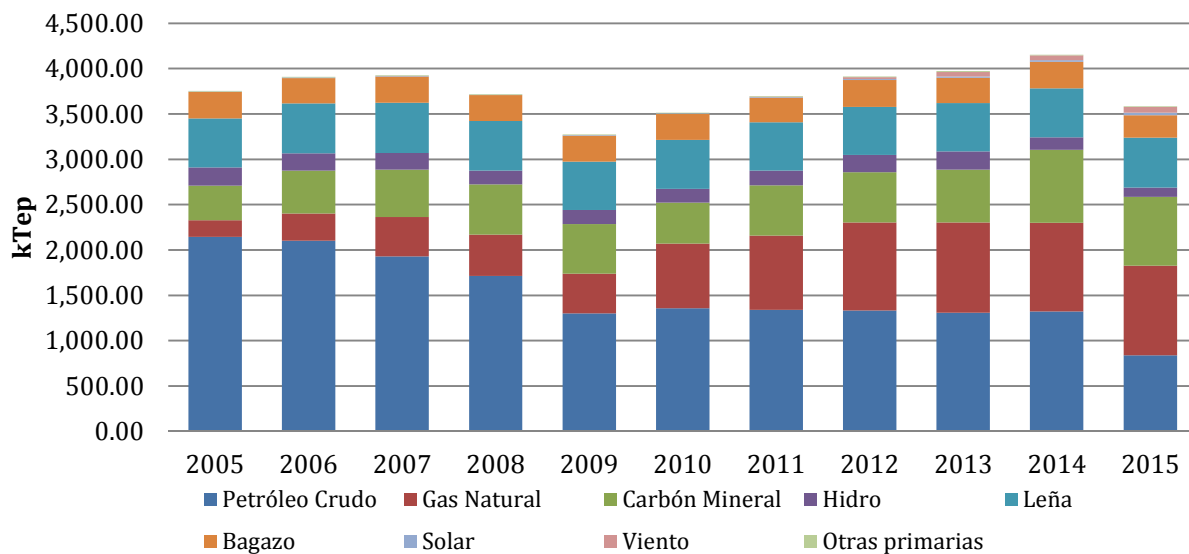
En promedio a lo largo del periodo de estudio, el sector transporte ha representado el 37.0% (1,822.5 kTep), residencial 27.3% (1,344.9 kTep) e industrial 26.6% (1,310.3 kTep). Aunque, es bueno resaltar que tres sectores presentan tasas de variación por encima de la general, esto es; Comercio, Servicio/Público (5.5 %), Industrial (3.1 %) y Construcción/Otros (2.5 %).

Evolución de la oferta primaria

La oferta total de energía primaria en los últimos dos quinquenios ha presentado cambios interesantes a nivel general dado que se ha observado el decrecimiento de la participación del petróleo y la relevancia que han adquirido fuentes como el gas natural y el carbón mineral. En promedio, todas estas fuentes representaron el 72.8 % de la oferta primaria (unos 1,500 kTep) a lo largo del periodo 2005 - 2015, lo que evidencia la alta dependencia de la República Dominicana de fuentes energéticas importadas. La procedencia de dichas fuentes es de Trinidad y Tobago para el caso del Gas Natural, Venezuela y México para el Petróleo y Colombia en el caso del Carbón.

Ilustración 5 Oferta Total de Energía Primaria, 2005 – 2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

La producción de fuentes de energía primaria de República Dominicana ascendió a 998.14 kTep en 2015 disminuyendo en 47.68 kTep y en 51.62 kTep respecto al 2005 y al 2014. El efecto de esta caída es un menor aprovechamiento del agua y del bagazo con fines energético, ocasionado por la sequía que desde unos años afecta a la República Dominicana y por la merma en la producción azucarera. No obstante las fuentes de



mayor relevancia son leña, el bagazo y la hidroenergía, con participaciones promedio en la producción de energía primaria en República Dominicana de 55.24%, 24.83% y 10.12% a lo largo del periodo de análisis. En resumen, el cierre por mantenimiento de la Refinería Dominicana de Petróleo, constituye, sin lugar a dudas, un elemento clave en la explicación del desempeño de la oferta primaria y secundaria en el 2015.

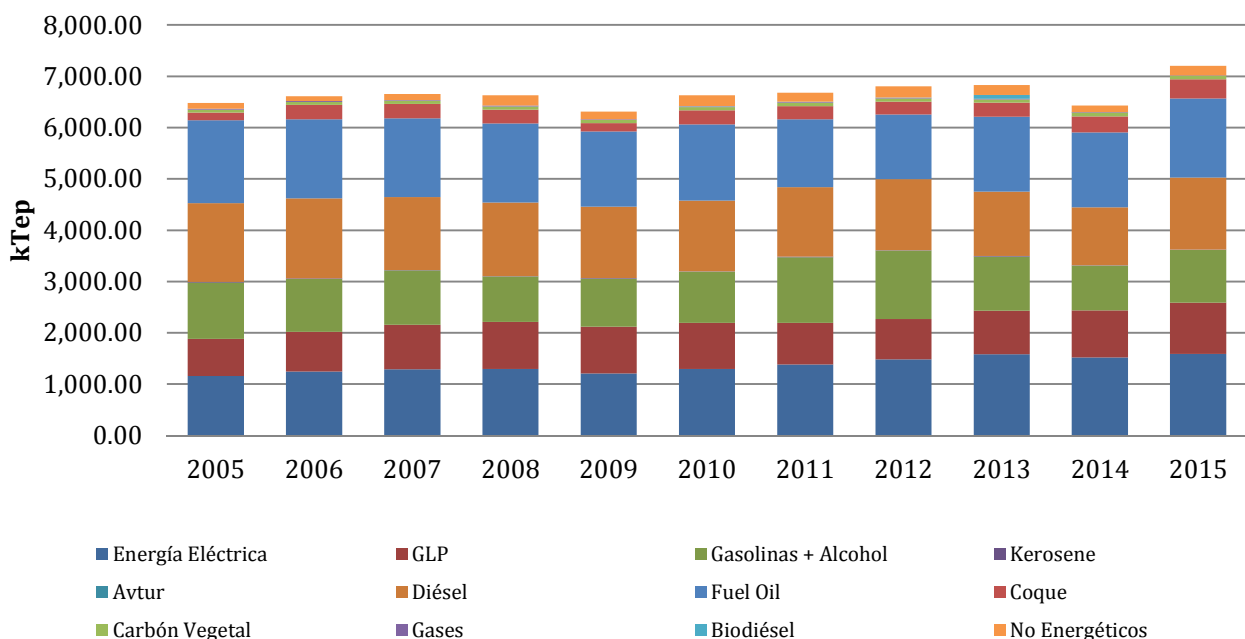
Evolución de la oferta secundaria

La oferta total de energía secundaria ha alcanzado los 7,203.94 kTep, el valor más elevado en la última década, mostrando una tasa de crecimiento anual acumulada de 1.06% desde 2005. A la consecución de este aumento, contribuyó, por un lado, el cese de las importaciones de petróleo reseñada más arriba y, por otro lado, el crecimiento de la oferta eléctrica y de GLP que en el 2015 experimentaron aumentos de 431.02 kTep respecto al 2005 (5,012.56 en el lapso de tiempo o 501.26 GWh anuales) y 275.84 kTep en relación al 2014.

En cuanto a la desagregación por fuentes, el fuel oil, el diésel oil y la electricidad, se han mantenido como las fuentes de mayor importancia, observando respectivamente participaciones promedio de 22.14%, 20.82% y 20.54% a lo largo del periodo de análisis. Sin embargo, la dos primeras mantienen una tendencia hacia la baja a una tasa promedio acumulada de 0.47 % y 0.92 %, por la competencia de otras fuentes que han penetrado a lo largo del periodo de análisis fruto a la volatilidad de los precios internacionales del petróleo y la búsqueda de alternativas menos riesgosas y de menor costo como el caso del Gas Natural.

Ilustración 6 Oferta Total de Energía Secundaria, 2005-2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR ENERGÉTICO

Descripción de los principales actores

La gráfica expuesta a continuación describe la función genérica así como la interacción entre los diferentes actores partícipes del sector energético dominicano:

Ilustración 7 Actores del subsector de hidrocarburos de República Dominicana



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Conforme se muestra el sistema energético de República Dominicana es liderado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM) y la Comisión Nacional de Energía (CNE). Ambos actores tienen funciones y responsabilidades transversales en todos los subsectores que conforman el sistema energético nacional, si bien por ley sus alcances están definidos.

El Ministerio de Energía y Minas está asociado a la gestión administrativa de instituciones públicas del sector energético así como la promoción de la política del sector. Este organismo estatal surgió mediante la Ley 100-13 donde se dictamina su función de proponer la política energética nacional, además de velar por el funcionamiento adecuado de los subsectores bajo su tutela. Dentro de sus funciones se encuentra presidir el Directorio de la Comisión Nacional de Energía.

A su vez la Comisión Nacional de Energía (CNE), creada por la Ley General de Electricidad 125-01, es la institución estatal responsable de realizar el Plan Energético Nacional, y los planes indicativos de cada subsector, así como proponer el marco normativo para el desarrollo sostenible del sector a la vez que es la

encargada de administrar la Ley 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales.

En conjunto ambas instituciones se perfilan como los órganos rectores del sistema energético y por ende responsables de 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, hidrocarburos y minería.

Adicionalmente y considerando el potencial impacto de las actividades energética sobre el medio ambiente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la institución encargada de controlar y prevenir la contaminación ambiental en las fuentes emisoras, establecer las normas ambientales y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente, a las cuales deberán sujetarse los asentamientos humanos, las actividades mineras, industriales, de transporte y turísticas; y en general, todo servicio o actividad que pueda generar, directa o indirectamente, daños ambientales.

A continuación se detalla las funciones específicas de las diferentes instituciones públicas y privadas dentro de cada uno de los subsectores que conforman el sistema energético dominicano:

ELECTRICIDAD		
La CNE constituye la representante del Estado Dominicano en los contratos de concesión para explotación de obras eléctricas. Incide en el Mercado Eléctrico a través de la Recomendación al Poder Ejecutivo para la habilitación de proyectos eléctricos.		
P Ú B L I C O S	Superintendencia de Electricidad (SIE)	Creada por la Ley 125-01, tiene la obligación de fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y las normativas técnicas aplicables al subsector, en relación con el desarrollo de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, y es responsable de establecer las tarifas y peajes sujetos a regulación de precios.
	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)	Creada por la Ley 125-01, institución estatal que coordina las actividades corporativas de las empresas eléctricas del estado. Agente de Mercado Mayorista, con comercialización de la energía producida por los productores independientes de energía (IPP, por sus siglas en inglés). Además tiene la función de llevar a cabo los programas del Estado en materia de electrificación rural y suburbana a favor de las comunidades de escasos recursos económicos.
	Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI)	Institución sin fines de lucro creada por la Ley 125-01, conformada por los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista, a cargo de la programación y coordinación de la operación del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado. Además de tener a su cargo la operación del Mercado, efectúa las transacciones económicas entre los agentes. Su objetivo es cumplir con la demanda esperada a un costo mínimo.
	Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGE HID).	Empresa Estatal resultante del proceso de reforma, a cargo de la gestión de la generación hidráulica.
	Empresa de Transmisión Electricidad Dominicana (ETED)	Gestión y expansión del sistema de transmisión de forma exclusiva, definido como toda línea operada a tensión mayor o igual a 69 kVA. Tiene a su cargo la operación en tiempo real del sistema interconectado a través del Centro de Control de Energía (CCE)
	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)	Compañía eléctrica estatal cuyo objetivo es operar el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) para proveer servicios de transporte de energía eléctrica en alta tensión a todo al territorio nacional.

P R I V A D O S	Empresas de Generación Capitalizadas (Ejes).	Son las empresas resultantes del proceso de reforma como son EGE ITABO y EGEHAINA. Operan bajo administración privada, en sociedad con el Estado Dominicano. La primera es administrada por el Grupo AES Dominicana mientras que en el caso de EGE Haina, es administrada por un grupo empresarial nacional.
	Empresas de Generación Privadas	A través de contratos directos con el Estado o con las empresas distribuidoras dentro de este grupo se encuentran empresas de que inyectan al Sistema Interconectado. A continuación se enlistan las empresas privadas que participan en el subsector eléctrico: AES Andres - Dominicana Poder Parte – Sabor – Montero - Barack Pueblo Viejo - Gas Natural Fenosa – LAESA – CESP – CEPP – Metalado
	Empresas de Distribución (EDES)	El 99% de las acciones son del Estado Dominicano, y son operadas por el Gobierno, no obstante en términos legales son de constitución privada. Responden a la coordinación empresarial de la CDEEE y cuentan con contratos de concesión con el derecho exclusivo de comercializar energía dentro de su zona de concesión de forma exclusiva a los usuarios regulados.

HIDROCARBUROS

Son funciones de la CNE las de: elaborar y coordinar los proyectos de normativas legales y reglamentarias así como elaborar los planes indicativos y de expansión para el buen funcionamiento y desarrollo del sector.

P Ú B L I C O S	Ministerio de Energía y Minas	A través del Viceministerio de hidrocarburos se encarga de formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, importación y almacenamiento de los hidrocarburos derivados del petróleo y no derivados del petróleo, normando y supervisando su cumplimiento, entre otras funciones definidas en la Ley 100-13.
	Ministerio de Industria y Comercio	La Dirección de Hidrocarburos es la responsable de formular las políticas del mercado de los combustibles, el cálculo y determinación de los precios de los derivados del petróleo, conforme a las variaciones de los precios internacionales de los carburantes y de la tasa de cambio del dólar estadounidense. También asume el control y la supervisión de la aplicación de las políticas, normas, regulaciones y disposiciones que rigen dicho mercado, asegurando que las transacciones y actividades se ejecuten a los precios y dentro de las normas de calidad y seguridad establecidas.
	Ministerio de Hacienda	Mediante la Dirección de Fiscalización y la Dirección General de Aduanas se encargan de tener un registro y seguimiento de las importaciones y uso de los combustibles a nivel nacional con énfasis en lo relacionado a las exenciones impositivas para los agentes del mercado eléctrico que disfrutan de estos beneficios.
	Banco Central de la República Dominicana	A través de su Departamento Internacional da un seguimiento a los mercados internacionales del sector así como registro de informaciones estadísticas.



P R I V A D O S	Refinería Dominicana de Petróleos (REFIDOMSA-PDV)	Principal planta de refinación de crudo a nivel nacional, tiene una capacidad de refinación de 34,000 barriles por día. Cuya participación accionaria es de un 51% del Estado Dominicano y el restante 49% corresponde a PDV Caribe. Fue inaugurada oficialmente en el año 1973.
	FALCONBRIDGE	Empresa minera propietaria de una refinería con capacidad de refinación para 16,000 vals/día.
	Distribuidores combustibles de	<p>La distribución de los combustibles en el país se realiza mediante estaciones de servicio destinadas mayormente a la distribución de combustibles líquidos, en ocasiones algunas también ofrecen gas natural; las estaciones de gas licuado de petróleo (GLP) son exclusivas para vender solamente este combustible. A continuación se presenta algunas de las empresas distribuidoras de combustibles:</p> <p>ESSO – Isla Dominicana – TOTAL – V Energy – Texaco – Sunís – Predigas Nativa – Martí PG – Propia-Gas – Tertel - Net – Sigma – Eco petróleo – SNG – Línea Clave – Coastal – Tropigas – Plantegas</p>

CARBÓN MINERAL

Son funciones de la CNE las de: elaborar y coordinar los proyectos de normativas legales y reglamentarias así como elaborar los planes indicativos y de expansión para el buen funcionamiento y desarrollo del sector.

P Ú B L I C O S	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Entidad encargada de aprobar los permisos ambientales para la explotación de recursos a nivel nacional.
	Dirección General de Minería	Entidad adscrita al Ministerio de Energía y Minas encargada de permisos para exploración y explotación de recursos mineros a nivel nacional.
P R I V A D O S	Productores de energía	Las empresas EGEHAINA y EGEITABO (vinculada al grupo AES Dominicana) son las únicas empresas que generan a partir de fuentes de carbón mineral. Si bien se espera que, a partir del año 2018 con la Central Punta Catalina, la CDEEE sea otro agente más que genere con dicha fuente.
	Empresas extractivas	Empresas con interés de explotar fuentes de carbón mineral para uso comercial.

ENERGÍAS RENOVABLES

La CNE es responsable de dar seguimiento a la Ley 57-07 de incentivo a las energías renovables y su reglamento de aplicación, donde se contempla otorgar concesiones provisionales y definitivas para la explotación de los recursos y las actividades de generación, específicas para las fuentes renovables. Además del fomento de los biocombustibles para el sector transporte.

P Ú B L I C O S	Ministerio de Agricultura	Se relaciona al subsector energías renovables en lo relativo a posibles proyectos de biocombustibles y en materia de biomasa agrícola y agroindustrial.
	Superintendencia de Electricidad (SIE)	Responsable de establecer las tarifas y peajes sujetos a regulación de precios.
	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)	Administración y aplicación de los contratos de compra de energía (PPA) con los Productores Independientes de Electricidad (IPP).
	Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC-SENI)	Administrar las transacciones comerciales entre los agentes del mercado así como la programación del despacho de las unidades. Bajo la Ley 57-07 se establece que las fuentes renovables tienen prioridad en el despacho según la disponibilidad del recurso.

P R I V A D O S	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	Autoridad máxima en relación al control, aprovechamiento y construcción de aguas fluviales de centrales hidroeléctricas.
	Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID)	Propietaria y administradora de los sistemas de generación hidroeléctrica del Estado.
	Otros entes relacionados con obtención de permisos para el otorgamiento de concesiones	Tales como el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), los Ayuntamientos correspondientes al lugar de emplazamiento, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Junta Agraria Dominicana (JAD), Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), entre otros.
	Empresas de Generación Privadas	Inversionistas privados de energía renovable que generan energía eléctrica y la comercializan en el mercado mayorista. Dentro de esta agrupación también se incluye a lo autoprodutores y co-generadores.
P R I V A D O S	Personas físicas y jurídicas con inversiones en fuentes renovables	Particulares y empresas que han realizado inversiones en fuentes renovables de energía para suplir sus requerimientos energéticos como autoprodutores, así como aquellos que se benefician del Reglamento de Medición Neta para inyectar a la red de distribución su excedente de generación a partir de dichas fuentes.
	Asociación de Empresas de Eficiencia Energética y Energías Renovables (ASEEFER)	Asociación que agrupa a un importante número de empresas relacionadas con el sector de eficiencia energética.
	Asociación por el Fomento de las Energías Renovables (ASOFER)	Entre las responsabilidades de ASOFER se encuentran la coordinación, representación y defensa de los intereses y opiniones de sus socios a nivel estatal, autonómico y, en su caso, internacional, además de mantenerlos informados de las novedades del sector en el ámbito global.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La promoción del uso racional y eficiente de la energía es otras de las funciones inherentes a la CNE. Estando vinculados a través del Programa Nacional de Eficiencia Energética el cual es una de las metas presidenciales.

P Ú B L I C O S	Ministerio de Energía y Minas	A través del viceministerio de ahorro energético gubernamental promueve el uso eficiente de la energía a nivel gubernamental.
	Instituto Dominicano de la Calidad	Entidad encargada de la normalización de las aplicaciones a nivel nacional como es el caso de los etiquetados de eficiencia energética.
P R I V A D O S	Asociación de Empresas de Eficiencia Energética y Energías Renovables (ASEEFER)	Asociación que agrupa a un importante número de empresas relacionadas con el sector de eficiencia energética.



ENERGÍA Y AMBIENTE

De manera transversal, las funciones de la CNE impactan sobre el medio ambiente al buscar un mayor aprovechamiento de los recursos renovables siempre que su explotación sea con criterio de sostenibilidad, a la vez que la promoción de la eficiencia energética busca la reducción del consumo de energía actual el cual, en su gran mayoría, es a partir de fuentes importadas y con impactos nocivos sobre el medio ambiente.

P Ú B L I C O S	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)	Es el Organismo encargado de elaborar, ejecutar y fiscalizar las políticas nacionales sobre medio ambiente y recursos naturales, promoviendo y estimulando las actividades de preservación, protección, restauración y uso sostenible de los mismos.
	Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio	Es una institución creada en el año 2008 con el objetivo de articular y aunar esfuerzos desde las diferentes instituciones que integran los sectores de desarrollo del país, para combatir el problema global del Cambio Climático. Su principal función consiste en formular, diseñar y ejecutar las políticas públicas necesarias para la prevención y mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), la adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático y promover el desarrollo de programas, proyectos y estrategias de acción climática relativos al cumplimiento de los compromisos asumidos por la República Dominicana en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y los instrumentos derivados de ella, particularmente el Protocolo de Kioto.
P R I V A D O S	ONG's y demás fundaciones y organizaciones que buscan preservar el medio ambiente	Son Organizaciones no gubernamentales como el Grupo Jaragua, Sur Futuro, Fundación REDDOM, Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (ECORED), Fundación Ecológica Punta Cana, entre otras.

Principales planes de acción y programas del sector energético

Los planes y programas diseñados para el desarrollo del sector energético de la República Dominicana están enfocados hacia el desarrollo de los subsectores eléctrico, hidrocarburos, energías renovables y la rama transversal, eficiencia energética. Cada uno de estos planes y proyectos son desglosados más adelante en el subsector correspondiente. No obstante a continuación se exponen a grandes rasgos cada uno de ellos.

En el sector eléctrico se busca la diversificación de la matriz de generación eléctrica, la reducción de pérdidas de energía y la eficiencia en la gestión de la electricidad. La transformación de la matriz contempla la instalación de infraestructura adicional, tanto a base de fuentes tradicionales como de fuentes renovables, haciendo énfasis en estas últimas. Para los componentes de reducción de pérdidas y la eficiencia en la gestión, se proponen medidas de rehabilitación de redes, gestión por circuito, así como la expansión de la tele y la macro medición.

Para el sector hidrocarburos, se plantea la posibilidad de la instalación de una nueva planta de regasificación de Gas Natural en la provincia de San Pedro de Macorís. Así como aprovechar la posición estratégica del país en el medio del Caribe para fines de comercialización entre las islas cercanas.

Por otra parte, los esfuerzos orientados a las energías renovables se enfocan en la promoción de la inversión en tecnologías renovables, como las eólicas, las hidroeléctricas, biomasa y solares a través de la aplicación de los incentivos de la Ley 57-07 y de las concesiones para la generación eléctrica. Además, se contempla la

realización de proyectos comunitarios para proveer de electricidad a familias desfavorecidas y desconectadas de la red eléctrica nacional, a través de proyectos de desarrollo fotovoltaico.

Como parte de los lineamientos del sector público, se contempló un programa de reducción del consumo de electricidad de las instituciones gubernamentales en un 10% como parte del Plan Nacional de Eficiencia Energética. El denominado PNEE, incluye también la creación de una Ley de Eficiencia Energética, así como la certificación de empresas en servicios de EE, el diseño de etiquetas de EE para dispositivos y fortalecer los sistemas de gestión de energía en las instituciones públicas a través de los gestores energéticos así como la aplicación de la Norma ISO 50001.

BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL NETO AÑO BASE - 2015⁶

Oferta total

Desagregación oferta de energía primaria

Durante el 2015, la oferta de energía primaria registró un decrecimiento de aproximadamente 13.70 % comparado con el año anterior. Lo cual claramente puede explicarse en la caída de las importaciones de petróleo debido a la parada de planta, para mantenimiento y recuperación de capacidad, de la Refinería Dominicana de Petróleo durante el primer trimestre de la República Dominicana.

Una característica fundamental de la oferta de energía primaria es que depende en gran medida de las importaciones de energéticos. Las fuentes de mayor relevancia en la última década son el petróleo, el gas natural y el carbón mineral, las cuales en 2015 representaron 23.40%, 27.54% y 21.22% respectivamente. En el caso particular del petróleo, las importaciones se vieron reducidas en un 38.15% respecto al 2014. Este fue el primer año en que el petróleo no ocupó el primer lugar como la fuente de mayor importancia en la oferta de energía primaria.

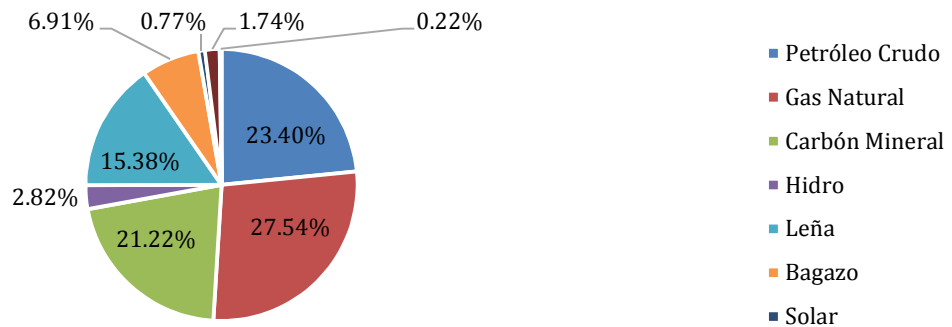
Otras fuentes que componen la oferta de energía primaria son hidro (2.58%), leña (15.38%), bagazo (6.91%), solar (0.77%), viento (1.74%) y otras primarias (0.22%), en las cuales se incluyen principalmente residuos agrícolas como la cascarilla de café y arroz. Como es posible notar, todas estas fuentes son encontradas

⁶ Los resultados que se muestran a continuación pueden diferir de los datos oficiales de la Comisión Nacional de Energía pues al momento de la redacción de este documento, la misma se encontraba realizando la Encuesta Nacional a Sectores de Consumo Final de Energía que resultará en nuevos Balances Energéticos por cambios metodológicos en su cálculo.

naturalmente en el país, o son resultado de la actividad agrícola nacional, por lo que conforman la totalidad de oferta de energía primaria producida en la economía.

Ilustración 8 Oferta Energía Primaria por Fuente Energética, 2015.

Unidades expresadas en %.



Oferta de Energía Primaria: 3,585.17kTep

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Las fuentes de mayor crecimiento relativo en el período fueron solar y viento, mostrando tasas de 37.13% y 19.26% respectivamente. Lo cual se debe a un aumento en la capacidad de captación de estas fuentes, principalmente para la generación de energía eléctrica.

Desagregación oferta de energía secundaria

Respecto al año 2014, la oferta total de energía secundaria registró unos 771.25 kTep adicionales en el año de análisis. En vista de la parada de planta de la Refinería Dominicana de Petróleo en los meses de enero a marzo, fue necesario aumentar las importaciones de derivados de petróleo. Mientras que en la oferta de energía primaria el petróleo disminuyó, en la oferta de energía secundaria las fuentes derivadas del mismo observaron un aumento sustancial de un 14.15%.

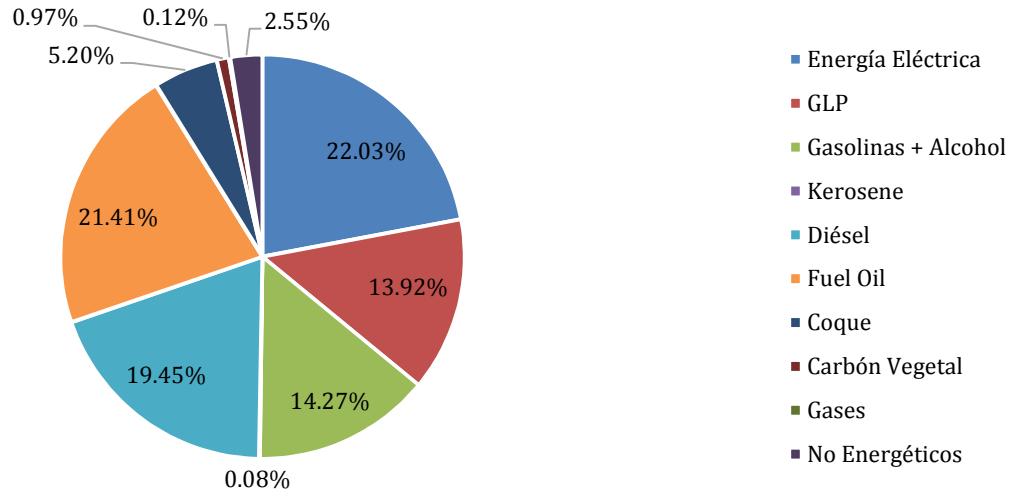
De los 7,203.94 kTep⁷ a los que ascendió la oferta de energía secundaria, las fuentes derivadas de petróleo representaron el 71.81%⁸. En cambio la electricidad representó el 22.03%, el coque 5.20% y el carbón vegetal el 0.97%.

⁷ Recordemos que en la metodología utilizada para el cálculo de balances la oferta de energía primaria y secundaria no son adicionales, ya que las primarias que entran a los centros de transformación, para producción de derivados, carbón vegetal o electricidad. Por lo cual al sumarlas estaríamos incurriendo en un error de duplicidad.

⁸ No se incluyen los gases de refinería que son expulsados al medio ambiente, ya que no son aprovechables.

Ilustración 9 Oferta energía secundaria por fuente Energética, 2015.

Unidades expresadas en %.



Oferta de Energía Secundaria: 7,203.94 KTep

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Demanda total

Desagregación de la demanda

De acuerdo a los datos arrojados por el Balance Nacional de Energía Neta del 2015, la demanda nivel de fuente presentaba la siguiente distribución: electricidad, 25.09%; gas licuado de petróleo, 18.67%; gasolinas y alcoholes, 16.66%; diésel oil, 14.15%; leña, 7.88%; coque, 7.03%; bagazo, 4.36% gas natural, 2.13%; carbón mineral, 1.65%; carbón vegetal, 1.35%; fuel oil, 0.62%; solar, 0.16%; otras primarias (jícara de coco, cascarillas de café y arroz), 0.14%; kerosene, 0.11%.

Cuando se compara los resultados del año analizado con los del 2014, la conclusión a la que se llega es que la demanda del 2015 fue superior a la del año anterior, medida a través de la tasa de variación alcanzó el valor de 8.6 %⁹. Este crecimiento hay que atribuirlo al aumento de la demanda del diésel, gasolina y gas licuado de petróleo, las cuales en términos absolutos mostraron variaciones de 194.63, 138.37 y 90.39 kTep en comparación al 2014.

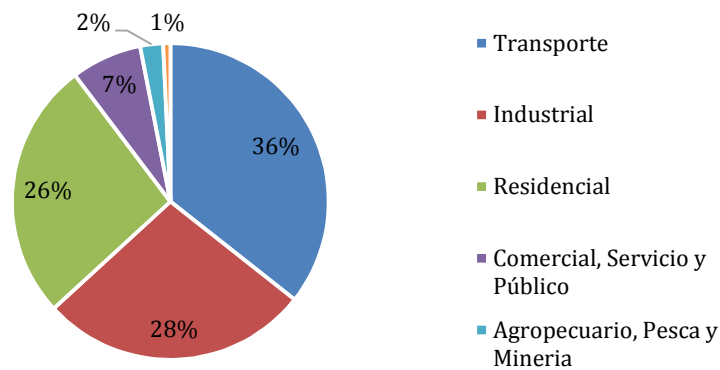
⁹Datos preliminares del Balance Nacional de Energía Neta 2015.



Al analizar los datos por sector de consumo se observa que transporte, industrial y residencial, son los que realizan los mayores requerimientos energéticos, con participaciones de 35.64%, 27.56% y 26.52% respectivamente. No obstante los sectores transporte, agropecuario, pesca y minería, y construcción y otros, presentaron los crecimientos más relevantes con 20.39%, 9.77% y 5.17%, respectivamente.

Ilustración 10 Demanda de Energía por sectores de consumo final, 2015.

Unidades expresadas en %.



Demanda Energética: 5,327.24 kTep

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Al analizar los datos por sector de consumo se observa que transporte, industrial y residencial, son los que realizan los mayores requerimientos energéticos, con participaciones de 35.64%, 27.56% y 26.52% respectivamente. No obstante los sectores transporte, agropecuario, pesca y minería, y construcción y otros, presentaron los crecimientos más relevantes con 20.39%, 9.77% y 5.17%, respectivamente.

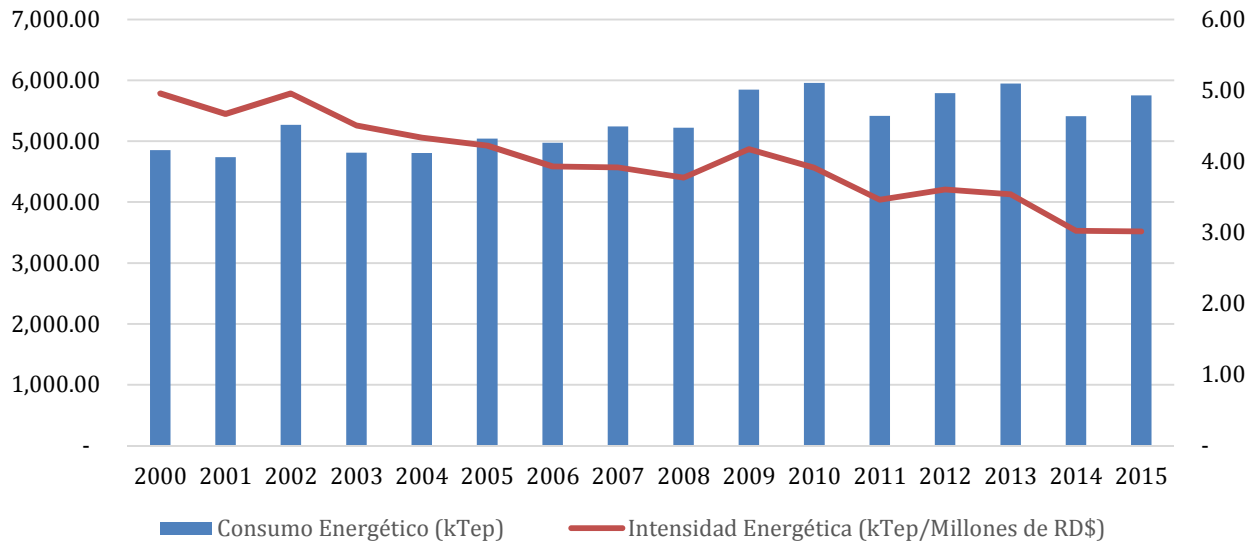
El sector transporte registró una demanda de 1,898.39 kTep, y, como viene ocurriendo desde hace unos años tres fuentes concentran casi el cien por ciento de uso de energético en este sector. Esto es, gasolina el 45.40 %, diésel el 30.83 % y gas licuado de petróleo el 22.36 %. La diferencia está representada por el gas natural el 1.17% y la energía eléctrica con un 0.24%. El uso de la electricidad en este sector responde completamente a la energía utilizada en las instalaciones del Metro de Santo Domingo.

O por fuentes: EE: 36.59% es demandada a nivel industrial, 34.23% residencial; 23% Comercial; 5.84% Agro, Pesca y Minería; y 0.35 % transporte.

INDICADORES NACIONALES

Intensidad energética

Ilustración 11 Intensidad Energética Total vs Consumo Energético¹⁰



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

La intensidad energética es un indicador que mide la relación entre el Consumo Energético y el Valor Agregado de una economía, el cual en el caso de República Dominicana se encuentra a precios constantes de 2007. A nivel nacional se observa una reducción significativa de la intensidad energética a lo largo del periodo 2000 - 2015, tendencia que viene desde los años 70's por la transformación que ha sufrido la economía¹¹, ya que al paso de los años se ha observado la relevancia del sector servicios en la misma. Esta rama de actividad es menos intensiva energéticamente que el sector industrial. En este sentido, el sector servicios representó el 61.97% del PIB en 2015. Adicionalmente se consideran mejoras en las eficiencias de electrodomésticos y equipos industriales, cambios en los patrones de consumo, entre otras posibles razones.

¹⁰Nota: Valores en miles de toneladas equivalentes de petróleo para el consumo energético y en miles de toneladas equivalentes de petróleo por unidad del valor agregado para la intensidad energética.

¹¹Para un análisis más a fondo, referirse al estudio realizado por la CNE sobre la Relación de Largo Plazo entre el Producto Interno Bruto y el Consumo de Energía Eléctrica para el periodo 1991 --2011.



SUBSECTOR ELÉCTRICO

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL SUBSECTOR ELÉCTRICO

Principales Actores Públicos Y Privados, Entes Reguladores

El proceso de reforma del Sector Eléctrico contempló la separación del negocio eléctrico en cinco (5) empresas privadas y dos (2) empresas estatales, y una unidad de coordinación de las empresas eléctricas.

En la actualidad existe inversión privada en el segmento de generación y la distribución - comercialización de sistemas pequeños, en su mayoría no interconectado a la red nacional. En el sistema interconectado, el segmento de generación se conforma de 13 empresas:

Ilustración 12 Empresas del Subsector Eléctrico Dominicano.

Privado (10)	Público - Privado (2)	Público (1)
<ul style="list-style-type: none"> • AES Andres • Dominican Power Partner • Seaboard • Monterio • Barrick Pueblo Viejo • Gas Natural Fenosa • LAESA • CESPMP • CEPP • Metaldom 	<ul style="list-style-type: none"> • EGE HAINA • EGE ITABO • Operadas por la agentes privados 	<ul style="list-style-type: none"> • EGE HID

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

La actividad de transmisión es llevada a cabo por una empresa estatal, mientras que la distribución de energía eléctrica la realizan cuatro empresas interconectadas, 3 de ellas administradas por el Estado (EDEESTE, EDENORTE y EDESUR) y 1 privada (Luz y Fuerza Las Terrenas).

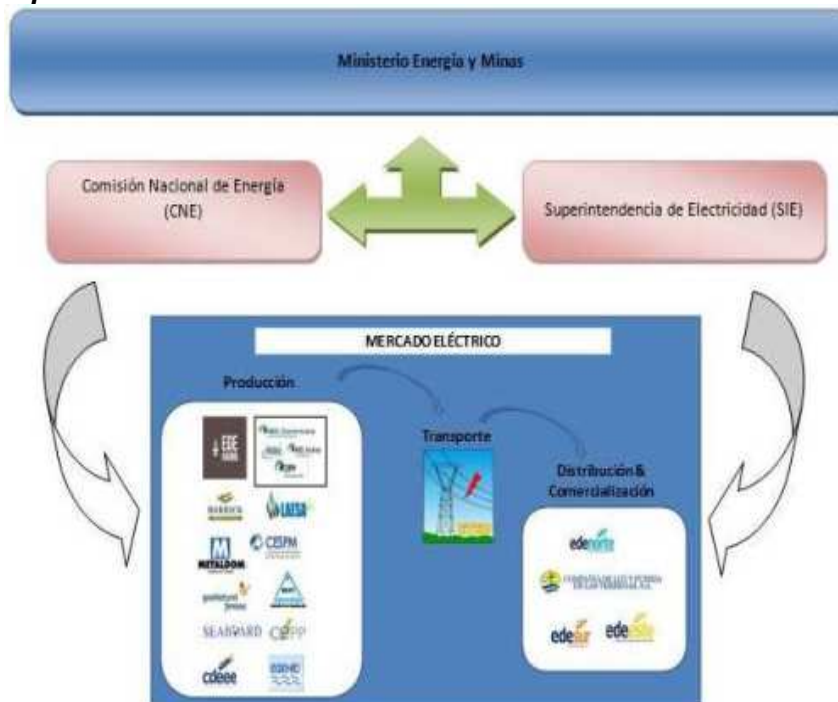
Ilustración 13 Clasificación Empresarial por tipo de propiedad



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

El Estado forma parte del Mercado Eléctrico, a través de la promoción de políticas, planificación, promoción de inversión, regulación y fiscalización del sector. En este sentido, las instituciones estatales que intervienen en el sector eléctrico son:

Ilustración 14 Principales actores del Sector Eléctrico Dominicano



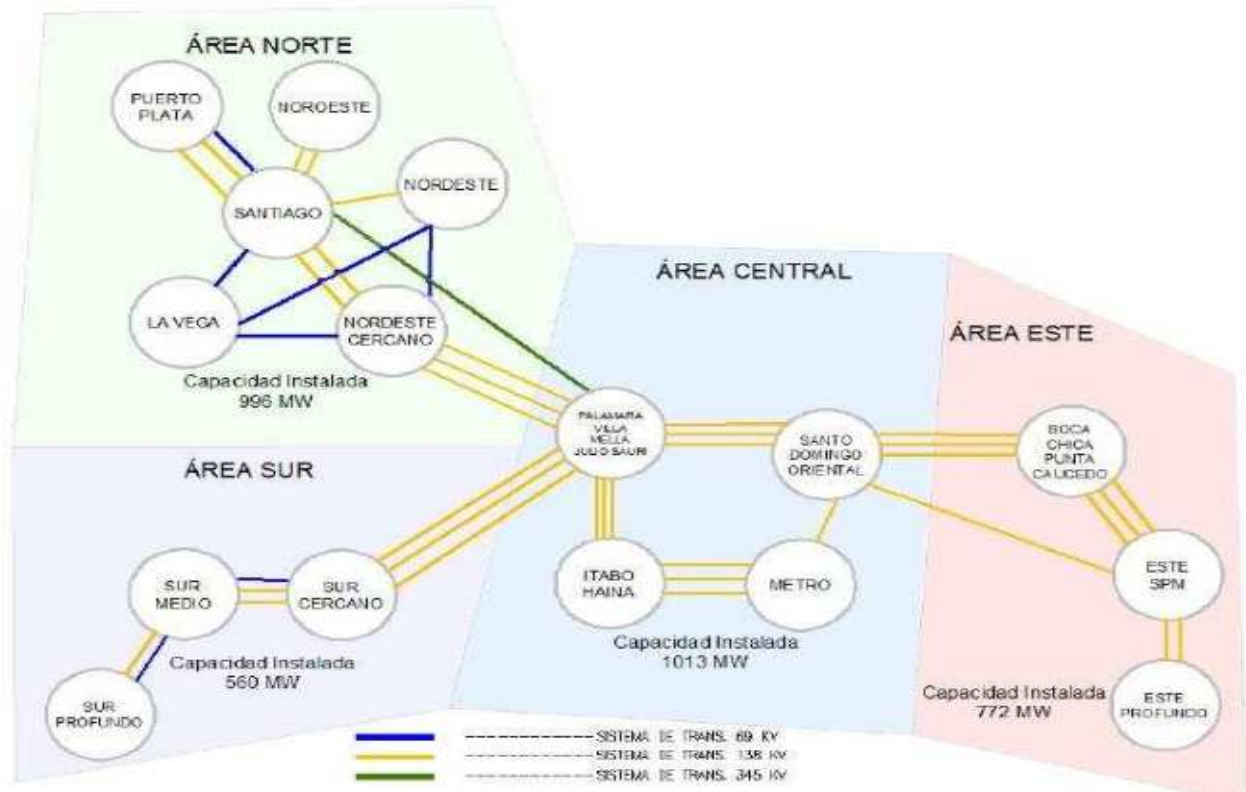
(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado - SENI

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado comprende un conjunto de unidades generadoras, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas y de líneas de distribución. Las unidades de generación al 2015 tenían una capacidad instalada de 3,552.8 MW, la cual aportó casi el 80% de la oferta total de energía eléctrica, que atiende una demanda restringida de aproximadamente 2,000 MW.

El SENI puede caracterizarse en cuatro (4) áreas de consumo, interconectadas a través del área central.

Ilustración 15 Áreas y Zonas Eléctricas del SENI



(OC-SENI, Estudio restricciones operativas sistema transmisión SENI 2016-2019, 2015)

LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EXISTENTES DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO

Descripción General

El Subsector Eléctrico Dominicano se rige bajo la Ley General de Electricidad No. 125-01 aprobada en el año 2001 (modificada por la Ley 186-07) y su Reglamento de Aplicación (555 -02). La misma prevé la separación de las actividades de generación, transmisión y distribución de electricidad, no permitiendo efectuar más de

una de estas actividades en el mercado por un mismo agente de forma directa o por vinculación empresarial¹². Los objetivos de dicha ley son:

- "a) Promover y garantizar la oportuna oferta de electricidad que requiera el desarrollo del país, en condiciones adecuadas de calidad, seguridad y continuidad, con el óptimo uso de recursos y la debida consideración de los aspectos ambientales;
- b) Promover la participación privada en el desarrollo del subsector eléctrico;
- c) Promover una sana competencia en todas aquellas actividades en que ello sea factible y velar porque ella sea efectiva, impidiendo prácticas que constituyan competencias desleales o abuso de posición dominante en el mercado, de manera que en estas actividades las decisiones de inversión y los precios de la electricidad sean libres y queden determinados por el mercado en las condiciones previstas;
- d) Regular los precios de aquellas actividades que representan carácter monopolístico, estableciendo tarifas con criterios económicos, de eficiencia y equidad a manera de un mercado competitivo;
- e) Velar porque el suministro y la comercialización de la electricidad se efectúen con criterios de neutralidad y sin discriminación; y
- f) Asegurar la protección de los derechos de los usuarios y el cumplimiento de sus obligaciones."¹³

Para la generación de electricidad contempla un mercado en competencia, donde los agentes generadores pueden comprar y vender electricidad entre sí u otro agente del mercado. Las empresas de distribución compran energía eléctrica, garantizando el 80% de su demanda de usuarios regulados por contratos a largo plazo resultantes de procesos de licitación, supervisados por la Superintendencia de Electricidad.

Con la aprobación de la Ley sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales, No. 57-07, en el año 2007, se estableció como objetivo nacional contar con un 25% de la demanda de electricidad del SENI, provista a través de fuentes renovables.

¹² Excepción a las empresas de distribución, que les permite generar hasta un 15% de la demanda del SENI

¹³ Dichos objetivos están definidos en el Artículo 4 de la citada ley.



En el año 2012, la Ley 01-12 que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) hacia el año 2030, contempló en su objetivo 3.2.1 *"Asegurar un suministro confiable de electricidad, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad financiera y ambiental."* Contemplando las siguientes líneas de acción:

1. "Impulsar la diversificación del parque de generación eléctrica, con énfasis en la explotación de fuentes renovables y de menor impacto ambiental, como solar y eólica.
2. Fortalecer la seguridad jurídica, la institucionalidad y el marco regulatorio del sector eléctrico para asegurar el establecimiento de tarifas competitivas y fomentar la inversión y el desarrollo del sector.
3. Planificar e impulsar el desarrollo de la infraestructura de generación, transmisión y distribución de electricidad, que opere con los estándares de calidad y confiabilidad del servicio establecido por las normas.
4. Impulsar en la generación eléctrica, la aplicación rigurosa de la regulación medioambiental, orientada a la adopción de prácticas de gestión sostenibles y mitigación del cambio climático.
5. Desarrollar una cultura ciudadana para promover el ahorro energético, y uso eficiente del sistema eléctrico.
6. Promover una cultura ciudadana y empresarial de eficiencia energética, mediante la inducción a prácticas de uso racional de la electricidad y la promoción de la utilización de equipos y procesos que permitan un menor uso o un mejor aprovechamiento de la energía".

Leyes directamente relacionadas a la generación de energía eléctrica

La Ley General de Electricidad No 125-01, establece el régimen normativo en torno al desarrollo de la generación de energía eléctrica. La generación puede ser realizada por agentes privados a través de licencias o contratos de concesión con el Estado Dominicano. La inversión en el sector se puede hacer de manera directa para participar en el mercado spot, así como por la adjudicación de un proceso de licitación de las empresas de distribución.

La ley contempla el concepto de libre acceso a la red, y otorga el derecho a los proyectos de generación, de poder realizar de forma directa los proyectos de transmisión necesarios para la interconexión al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI). La empresa de transmisión reembolsa dichas inversiones de red a través un acuerdo de financiamiento reembolsable.

Leyes para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables

En el año 2007 se promulgó la Ley 57-07 sobre el Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales. Bajo este marco jurídico, se otorgan incentivos fiscales a nivel aduanal para el desarrollo de proyectos de autoproducción de electricidad, proyectos comunitarios de baja escala (hasta 500 kW) y proyectos de generación comercial para las siguientes tecnologías renovables:

- Parques Eólicos hasta 50 MW, con capacidad de duplicar la potencia instalada;
- Hidroeléctricas hasta 5 MW;
- Electro Solares (fotovoltaicos) de cualquier tipo y nivel de potencia;
- Termo solares de hasta 120 MW;
- Biomasa de hasta 80 MW;
- Residuos sólidos de hasta 150 MW.

La generación por fuentes renovables no es considerada para la conformación de precios, y tienen preferencia de despacho en el SENI. La Ley prevé un esquema de remuneración a costo marginal del sistema, compensada por una prima variable, en referencia a un nivel de remuneración recomendada para cada tecnología.

Las empresas de distribución tienen la obligación de comprar las inyecciones y excedentes provenientes de los usuarios con proyectos de autoproducción. Conforme el reglamento de aplicación de la Ley, los usuarios - productores deben consumir al menos el 50% de la energía producida. En adición a las exenciones aduanales, la autoproducción recibe un crédito fiscal de hasta el 40% de la inversión de su sistema de autoproducción.

Para el año 2011, se estableció el Programa de Medición Neta dirigida a los usuarios de servicio público de distribución. Bajo este esquema, la energía inyectada a la red de las empresas de distribución es reconocida por las mismas, y compensadas en un balance físico al cierre del ciclo comercial mensual. Para cada mes, la factura eléctrica se determina por la energía que resulta de la diferencia entre los retiros del usuario, las inyecciones del periodo y la energía acumulada en año calendario. Al cierre de este periodo, si existe energía acumulada a favor del usuario, la empresa de distribución paga de forma monetaria el 75% de dicha energía, valorada al precio de la tarifa residencial subsidiada. Para el cierre del año 2015, existen unos 1,000 usuarios participando en el programa, con una capacidad instalada superior a los 20 MW.

Resumen cronológico del subsector eléctrico

El sector eléctrico dominicano data del año 1894, con la instalación de la primera máquina de generación. Posteriormente, fueron desarrollados proyectos de generación y redes locales con la coordinación de los municipios correspondientes. En la década de 1920 se crea la Compañía Eléctrica de Santo Domingo, iniciando un proceso de interconexión de las distintas localidades del País. Posteriormente, el estado dominicano adquiere dicha empresa y constituye a la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE), encargada de generar, transmitir, distribuir y comercializar la electricidad en el País.



Durante varias décadas, la CDE fue abasteciendo la energía eléctrica de forma precaria, por falta de capacidad de generación, pérdidas de energía, falta de pago del servicio, entre otros que daban como resultado déficits financieros para la Corporación.

No es hasta la década de 1990 que se inicia un proceso de transformación del sector, inicialmente permitiendo la entrada de actores privados en la generación de electricidad a través de la figura de productores independientes (IPP, por sus siglas en inglés). En el 1997, con el proceso de reforma de la empresa pública, promovida mediante la Ley de reforma Ley 141-97, se realiza la separación de las actividades en competencia (Generación) y las de red (transmisión y distribución), y se realizan licitaciones públicas internacionales donde se da origen a las Empresas de Distribución y de Generación, bajo alianzas público - privadas. Las Empresas Adjudicatarias quedan con un 50% (aporte numerario) y la administración.

Del proceso de reforma resultaron tres zonas geográficas concesionadas de distribución, con exclusividad para la distribución y comercialización del suministro eléctrico a los usuarios bajo regulación de precios. Las concesiones otorgadas responden al alcance de las instalaciones de cada distribuidora, limitados de forma geográfica. Dando lugar al desarrollo de posibles sistemas aislados. En adición a las tres empresas de distribución, existe demanda abastecida por Sistemas Aislados, en algunas zonas de las provincias de La Altagracia, La Romana y Samaná, las cuales se muestran a continuación.

Ilustración 16 Mapa de Concesiones de Distribución

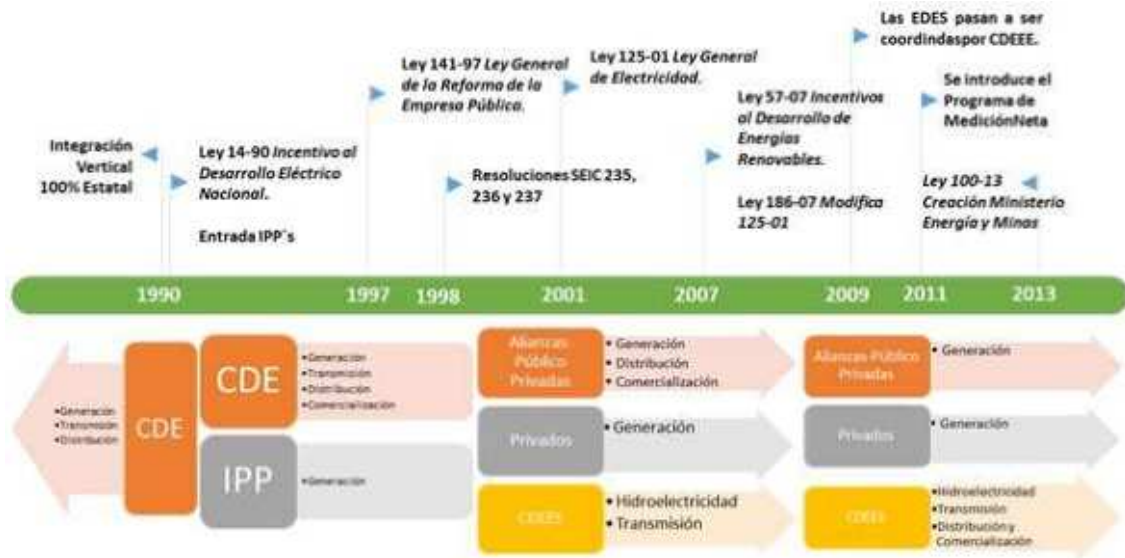


(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

En síntesis, en materia normativa el subsector eléctrico viene evolucionando desde inicios de la década del 90, con la entrada del sector privado en la generación de electricidad a través de contratos directos con el Estado Dominicano bajo el marco de la Ley 14-90 sobre Incentivo al Desarrollo Energético Nacional. Posteriormente, con la entrada en vigencia de la Ley 141-97, se permite que empresas privadas incursionen en el Mercado Eléctrico, participando tanto en la generación como en la distribución de electricidad. La

Ilustración 17 expuesta a continuación esquematiza la evolución del subsector eléctrico dominicano desde 1990.

Ilustración 17 Evolución del Sector Eléctrico Dominicano



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

PLANES DE INVERSIÓN Y EXPANSIÓN DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO

Generación Eléctrica

Aun cuando el rol del Estado en materia de Planificación, tiene un carácter indicativo, la CNE realiza proyecciones de capacidad instalada en base a los planes de expansión declarados por los agentes generadores y de los ejercicios prospectivos de demanda de energía, así como a las concesiones definitivas otorgadas y las disposiciones sobre la participación de las Energías Renovables en la matriz de generación. En la

Tabla 10 y Tabla 12 se muestran los proyectos futuros previstos bajo análisis a partir de 2017.

Tabla 10 Proyectos de generación declarados por agentes a corto plazo de la generación eléctrica

Agente	Tipo de Propiedad	Tecnología	Fuente	Capacidad MW	Ubicación	Año Entrada
DPP	Privada	Cierre de ciclo	Gas Natural	114	Santo Domingo Este	2017
EGEHAINA	Público - Privada	Turbina	Viento	50	Barahona	2017



CDEEE	Pública	Turbo Vapor	Carbón	752	Baní	2018
EGEHAINA	Público - Privada	Turbina	Viento	100	No definido	2018
EGEHAINA	Público - Privada	Turbo Vapor	Carbón	62	Barahona	2018
EGEHAINA	Público - Privada	Motores Combustión Interno o Ciclo Combinado	Gas Natural	300	San Pedro de Macorís	2018
San Pedro BioEnergy	Privada	No disponible	Biomasa	30	San Pedro de Macorís	2018

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Tabla 11 Proyectos de generación concesionados a corto – medio plazo para generación eléctrica

Tecnología	Fuente	Capacidad MW	Ubicación	Entrada Operación
Solar FV	Solar	50	Montecristi	2018
Turbina	Viento	50	Imbert, Puerto Plata	2018
Turbina	Viento	34	Matanza, Baní	2018
Solar FV	Solar	50	Mata de Palma, Monte Plata	2018
Turbina	Viento	50	Villa Vasquez, Montecristi	2019
Turbina	Viento	50	Luperón, Puerto Plata	2019
Solar FV	Solar	50	La Victoria, Santo Domingo	2019
Turbina	Viento	50	Hatillo Palma, Montecristi	2020
Solar FV	Solar	22.4	Vicente Noble, Barahona	2020
Solar FV	Solar	30	Pepillo Salcedo, Montecristi	2020

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

La Tabla 12 detalla por tipo de tecnología y fuente, las centrales de generación previstas, conforme el Estudio de Prospectiva Energética, preparado por la CNE.

Tabla 12 Plan de expansión de la generación eléctrica a mediano/largo plazo.

Unidades expresadas en MW.

Año de operación	Gas Natural / FUEL MCI	Carbón	Gas Natural CC	Gas Natural MCI	Hidro	Eólica	Solar	Biomasa	RSU
2019									
2020					17				150
2021		300				50			
2022						50	50		50
2023						50			
2024					200	100	50		
2025						100			
2026					200	100	50		
2027						100			
2028					200	100	100		
2029						100			

2030

100

(CNE, Resultados Prospectiva Energética 2013 - 2030, 2015)

Transmisión y distribución

En adición, en torno a la transmisión y distribución, conforme el Plan de Expansión de ETED, para el periodo 2013 - 2020, el resumen de obras más relevantes a desarrollar se lista en la Tabla 13.

Tabla 13 Obras contempladas en el Plan de Expansión de ETED, 2013-2020.

Distribución - Transmisión	Expansión Transmisión
<p>Conexión de 45 subestaciones proyectadas por las EDE's al SENI que implican ampliaciones y/o reconfiguraciones del sistema de 138 y 69 kVA como sigue:</p> <p>EDESUR: 7 subestaciones 138/12.5 kVA / 3 subestaciones 69/12.5 kVA EDEESTE: 6 subestaciones 138/12.5 kVA / 1 subestación 69/12.5 kVA EDENORTE: 13 subestaciones 138/12.5 kVA / 14 subestaciones 69/12.5 kVA</p>	<p>Construcción de 12 subestaciones de transmisión dentro de los proyectos indicados a continuación: Semi anillo 345 kVA Santo Domingo SE 345/138 kVA Bonao III Cierre de anillo 138 kVA zona Este</p> <p>Expansión del sistema 138 kVA Atlántico Ampliación y reconfiguración de 138 kVA entre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona Este - Central • Los Minas - Zona Metropolitana • Julio Sauri - Zona Metropolitana • Itabo - Zona Metropolitana • Complemento segundo anillo 138 kVA Santiago • LT 138 kVA SFM - La Vega

(ETED, 2013)

PROGRAMAS DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO

Tomando en consideración el problema sistémico que provoca la ruptura de la cadena de pagos en el sector eléctrico, las altas pérdidas, la gestión y los altos de costos de abastecimiento de energía, a través de la CDEEE se lleva a cabo un Plan Integral que contempla tres ejes fundamentales:

Ilustración 18 Ejes estratégicos CDEEE



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

En torno a la Distribución de Electricidad, se está llevando a cabo el Programa de Reducción de Pérdidas del Sector Eléctrico de la República Dominicana, teniendo como proyecto principal la "MODERNIZACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS ELÉCTRICAS" de las empresas EDEESTE, EDENORTE y EDESUR.

El programa contempla "...inversiones dirigidas a desarrollar las siguientes acciones: a) Rehabilitación de redes de electricidad, b) gestión social, c) planes de macro y micro-medición (o totalizadores), y d) tele-medición con varias modalidades y medición prepago."

En adición, se presupuestó una inversión acumulada al año 2021, ascendente a 358 MMUS\$, a través de los siguientes organismos:

Tabla 14 Fuentes de financiamiento plan de reducción Pérdidas EDES

Organismo Financiado	Monto (Millones de Dólares)	Periodos estimados en años
OFID	60	2015-2019
BID	78	2015-2019
BM	120	2016-2020
BEI	100	2016-2020
TOTAL	358	

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

El programa tiene el objetivo de reducir las pérdidas totales de las empresas de distribución de un 35.5% (partiendo del año 2012) hasta lograr llevarlas a un 10.5% al año 2021.

Para esto, fueron seleccionados 28 circuitos que serán favorecidos con 18 proyectos, los cuales contemplan las siguientes actividades:

- Implementar Macro medición en los centros de transformación MT/BT
- Tele-medir un total de 490,000 clientes
- Instalar 31,693 Macro-mediciones y totalizadores a lo largo de las tres empresas distribuidoras.
- Rehabilitación de 4,837 km de redes, a lo largo de los sectores identificados en las tres distribuidoras, en un periodo de 4 años.
- Normalizar 766,500 suministros, repartidos en las diferentes comunidades que hoy cuentan con redes vulnerables.
- Sensibilizar, a través de acciones de gestión social a las comunidades objeto de rehabilitación de redes, sobre el uso racional de la energía y los beneficios inherentes al pago de la misma.
- Rehabilitar paneles de medidores que se hallen en condiciones de vulnerabilidad o deterioro para asegurar la energía servida.

PROYECTOS REPRESENTATIVOS DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO

Los proyectos representativos en el subsector eléctrico están enfocados en el área de generación, contemplando la entrada de generación térmica y renovable. Los principales proyectos se listan a continuación:

1. **Punta Catalina**. Proyecto a Carbón, realizado por el Estado. Contempla dos unidades a carbón que aportarán al sistema 752 MW. Estos operarán en el SENI en dos etapas, primero la central de carbón Punta Catalina¹ la cual entraría a operar comercialmente en agosto del 2017¹⁴ aportando al SENI 376 MW. Posteriormente para octubre del 2017, entrará en operación comercial la segunda unidad, con un aporte al SENI 376 MW. Para ambos proyectos en conjunto se estima una inversión total de 1,945 millones de dólares en adición a otras inversiones necesarias para la provisión del carbón como es el caso del muelle.
2. **DominicanPowerPartners (DPP)**. AES Dominicana, del sector privado, está trabajando en el proyecto de conversión a ciclo combinado en la generadora Dominicana Poder Partners (DPP), el cual conlleva una inversión total de US\$260 millones. El proyecto consiste en adicionar a la planta existente dos recuperadoras de calor y una turbina de vapor, lo que incrementará la capacidad neta en 114 MW sin necesidad de combustible adicional, para entrar en servicios en enero del 2017.
3. **Parque Eólico Larimar 1**. EGE Haina desarrolló el Parque Eólico Larimar 1. La central eólica tiene previsto estar en operación comercial durante el 2016. La capacidad total es de 49.5 MW, los cuales duplicarán la

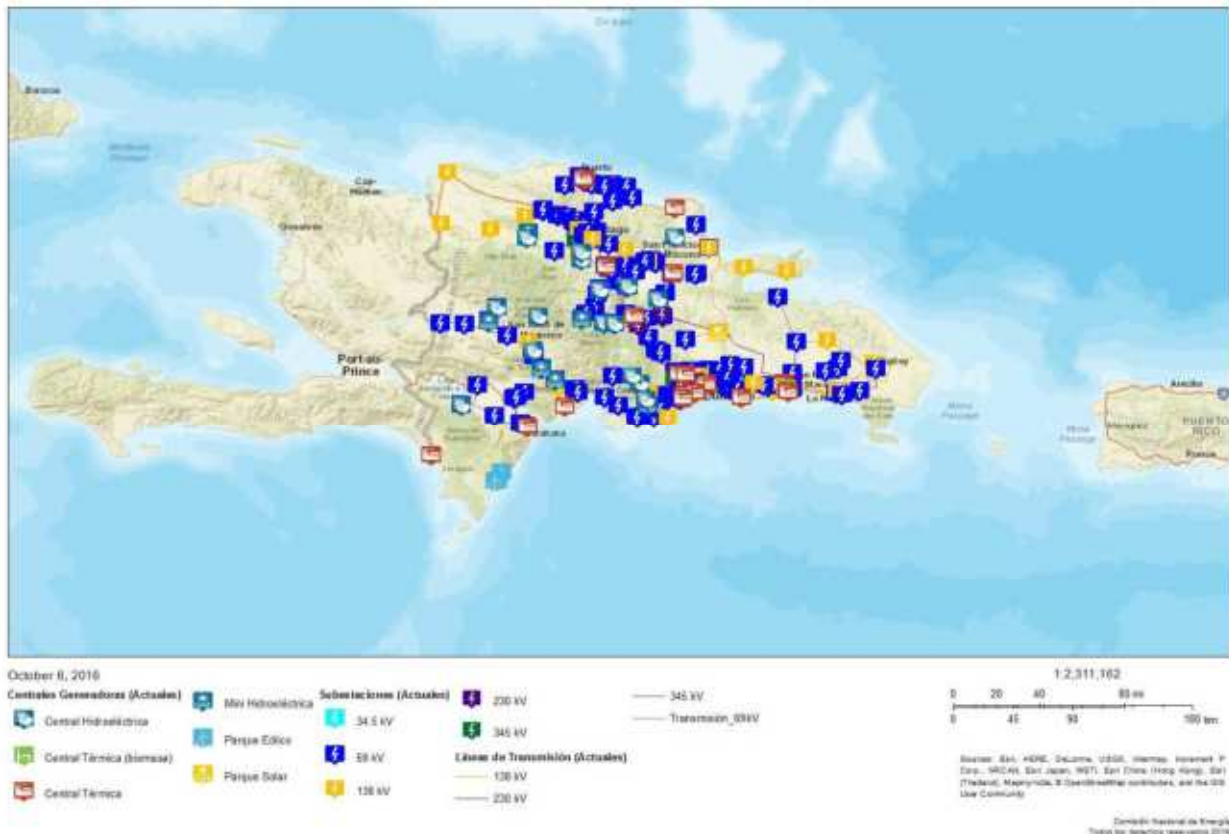
¹⁴ Sobre la base de las declaraciones de la CDEEE al momento de redactar el presente documento.

generación eólica de EGE Haina y de República Dominicana debido a que con los parques eólicos Los Cocos y Larimar, se contará con una capacidad instalada de 127 MW, provenientes de 55 aerogeneradores los cuales producirán 440,000 megavatios hora de energía al año. EGE Haina ha invertido US\$304.5 millones en energía eólica en los últimos cinco años.

4. **San Pedro Bioenergy.** La central de 30 MW, será expandida hasta 80 MW. El proyecto contempla la utilización del bagazo de caña proveniente del ingenio Cristóbal Colón el cual está cercano al emplazamiento. El esquema de negocio contempla la compra del bagazo al ingenio, y el repago a través del suministro de electricidad y vapor. Inyectando al Sistema los excedentes de producción.

CAPACIDAD INSTALADA, GENERACIÓN, TRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN

Ilustración 19 Mapa Eléctrico y Energético República Dominicana



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Capacidad instalada – Desagregación por fuentes

Actualmente el sector de generación eléctrica está compuesto por una participación mixta público-privada de la siguiente forma:

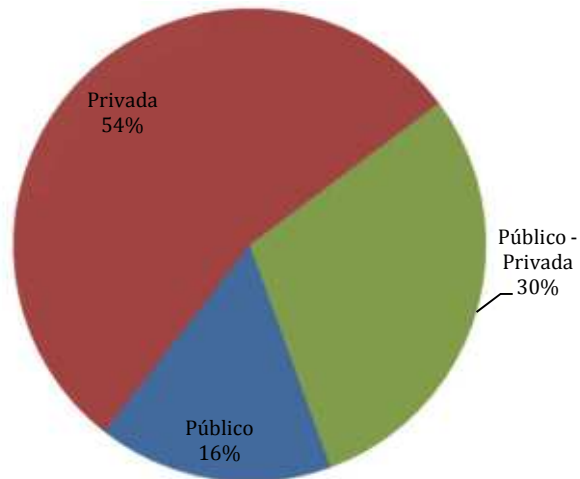
- **Sector público:** Empresa Hidroeléctrica (EGEHID 100% del Estado), EGEHAINA (62% del Estado), EGEITABO (49.7% del Estado).

- **Sector privado:** EGE Haina (38% privada), EGE Itabo (50% privada) y el resto de la generación que representa el 50% de la capacidad instalada actual es totalmente privada.

En consecuencia, se puede concluir que, del parque de generación existente, sólo el 35% de la capacidad instalada es de capital cien por ciento estatal.

Ilustración 20 Capacidad instalada según propiedad.

Unidades expresadas en %.

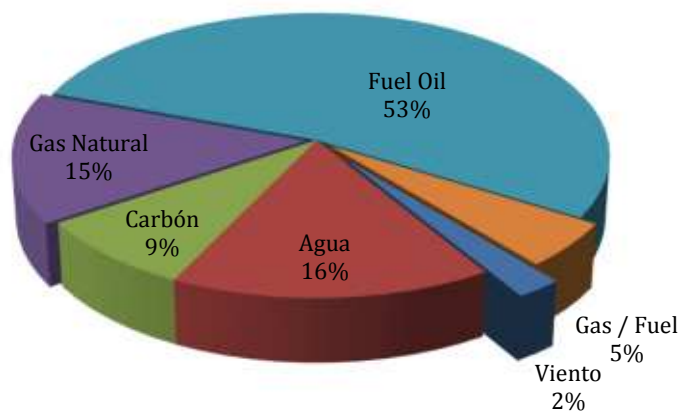


(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

En cuanto al parque de generación existente en la actualidad, está conformado por un 53% de fuel oil, 15% gas natural, 5% de gas y fuel oil, 9% carbón y 16% hidroelectricidad y un 2% eólica.

Ilustración 21 Composición de la Capacidad Instalada de Generación por Fuente, 2015.

Unidades expresadas en %.

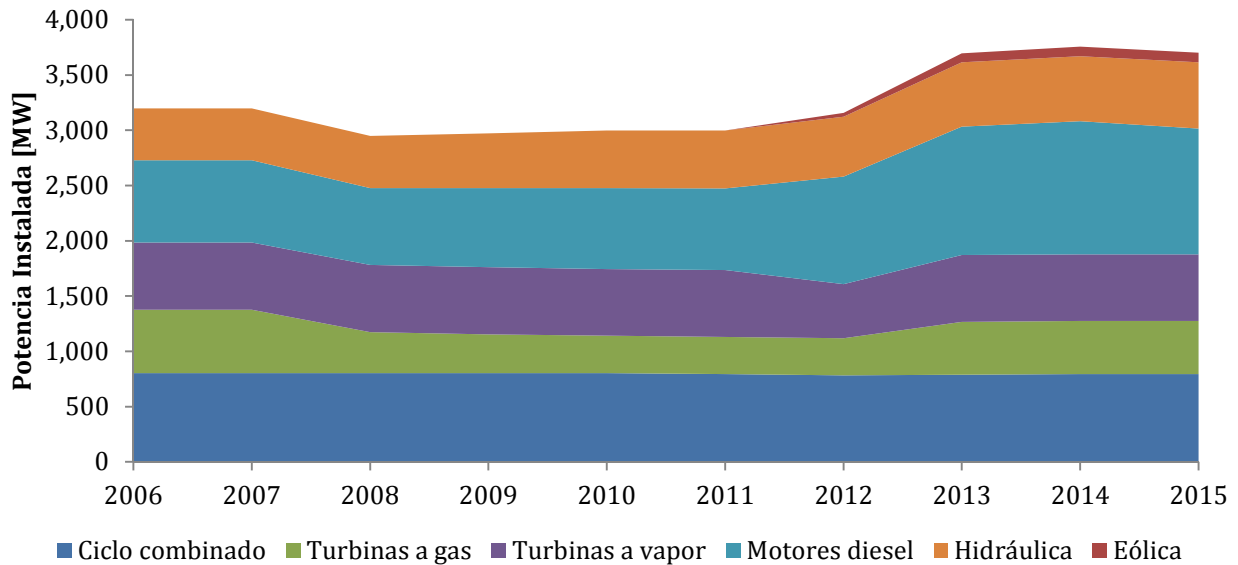


(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

A continuación se muestra el evolutivo de la capacidad Instalada del SENI periodo 2006-2015.

Ilustración 22 Capacidad Instalada por Tecnología, 2006 -2015.

Unidades expresadas en MW.



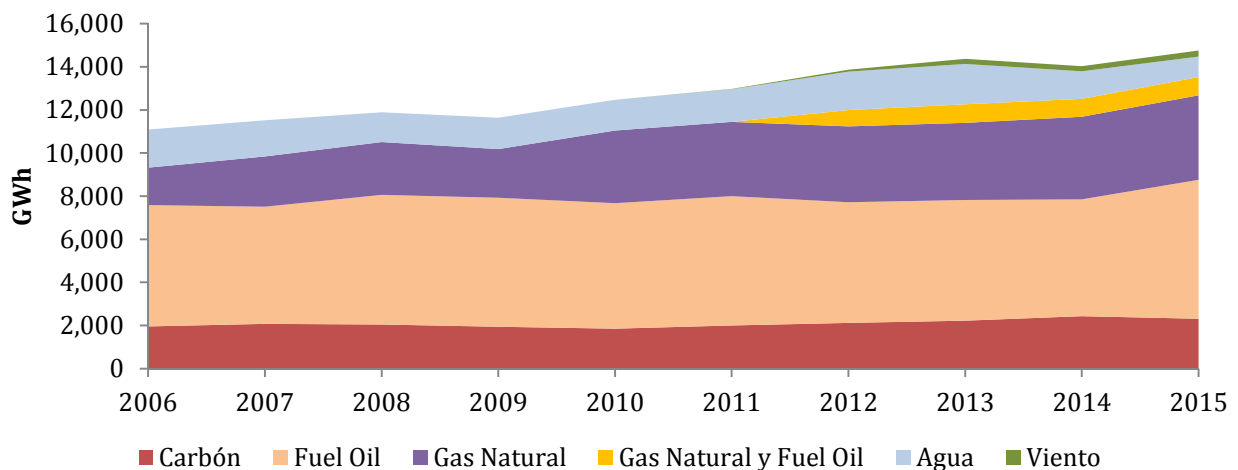
(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Generación – Desagregación por fuentes

A continuación se visualiza el cambio en la composición de la matriz de generación, que al 2015 presentó una participación de los derivados de petróleo en la producción de energía del SENI del 44% para una reducción del 14% y un aumento de la participación del gas natural del orden del 69%, respecto al 2006.

Ilustración 23 Generación de energía por fuente, 2006 – 2015.

Unidades expresadas en GWh.



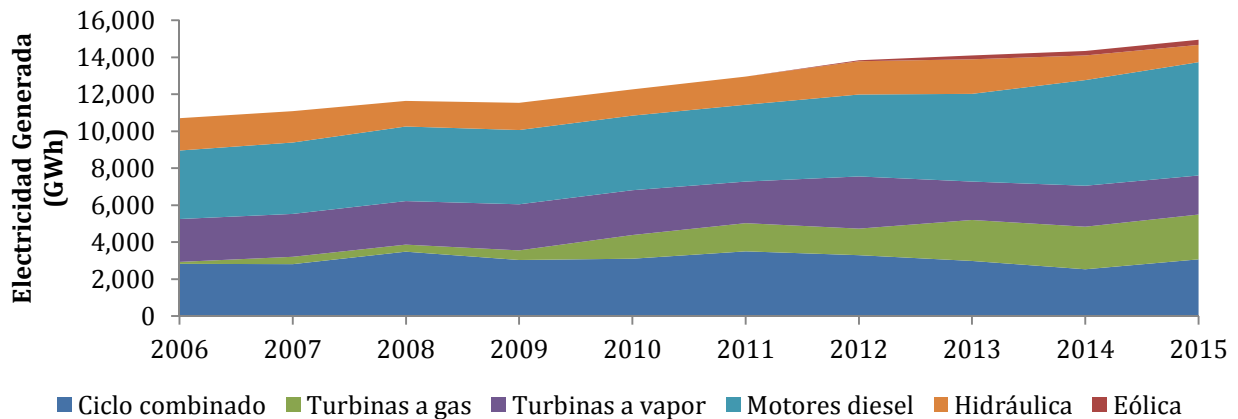
(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)





Ilustración 24 Generación eléctrica por tipo de tecnología, 2006 – 2017.

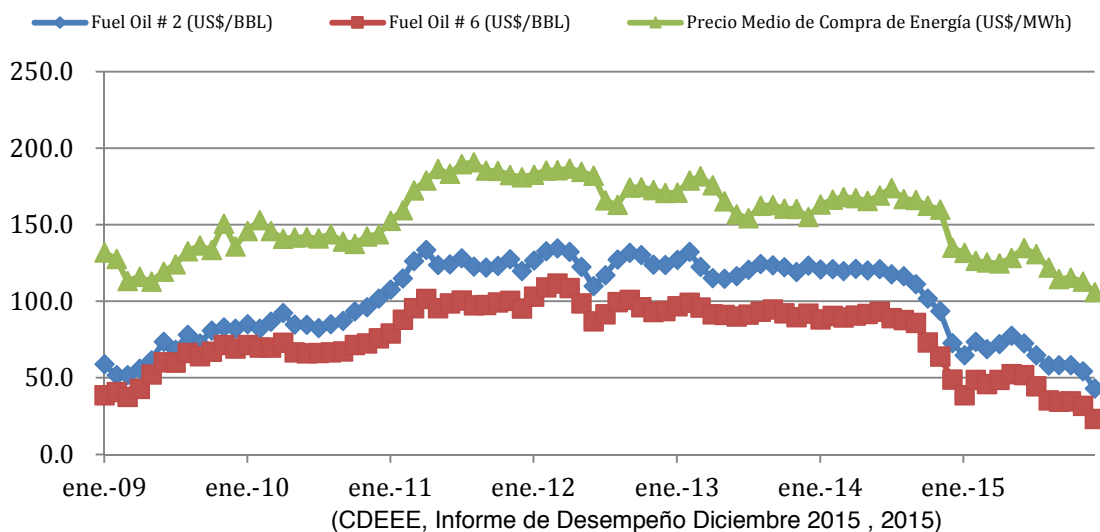
Unidades expresadas en GWh.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

A pesar de la reducción de la participación de los derivados de petróleo en la matriz energética, el alto costo de los mismos tuvo su impacto en las finanzas de las Empresas de Distribución, y como consecuencia en el presupuesto nacional. Esto debido a que el esquema de contratación derivado en las enmiendas del Acuerdo de Madrid, contemplaron la actualización de precios sobre la base de los combustibles del parque al momento de la firma de dichos acuerdos, es decir, fuel oil. Por lo que el impacto en el cambio de matriz con la entrada del gas natural, posterior a Madrid, no fue directo a la reducción de compras de energía de estas compañías.

Ilustración 25 Evolución de Precios del Fuel y Precio Medio de Compra de Energía EDES



(CDEEE, Informe de Desempeño Diciembre 2015, 2015)

La Ilustración 25 muestra el comportamiento de los costos de abastecimiento similar a la variación de los costos de combustibles derivados del petróleo.



Transmisión

La actividad de transmisión de electricidad, como actividad de "Red" fue establecida como monopolio natural regulado, bajo la operación y propiedad del Estado Dominicano. La misma es realizada por la Empresa de Transmisión Electricidad Dominicana (ETED), operando las redes e instalaciones con tensión superior a 34.5 kVA.

El Sistema de Transmisión alimenta cuatro centros de consumo formando una red integrada, con las zonas o áreas: Central, Este, Norte y Sur del país, a través de más de 4,000 km de líneas de Alta Tensión.

Tabla 15 Longitud de líneas y Capacidad de Transformación del Sistema de Transmisión

Nivel de Voltaje (kV)	Longitud Líneas Transmisión (km)	Capacidad Instalada (MVA)
69	1,699	
138	2,668	2,996
230	275	250
345	260	2,100
Total	4,902	5,346

(OC-SENI, ESTUDIO RESTRICCIONES OPERATIVAS SISTEMA TRANSMISIÓN SENI 2016-2019, 2015)

A nivel de oferta energética, el Sistema de Transmisión permite el intercambio de energía entre las tres (3) principales zonas del país, en más 2,700 GWh/año. Siendo la zona norte una zona de importación de energía eléctrica.

Ilustración 26 Oferta y Demanda por Región

Norte		
Capacidad Instalada	MW	910
Potencia Efectiva	MW	520
Demanda Máx*	MW	577
Producción	GWh	2,148
Consumo	GWh	4,859
Importa	GWh	-2,712

Sur		
Capacidad Instalada	MW	1,215
Potencia Efectiva	MW	577
Demanda Máx*	MW	603
Producción	GWh	5,241
Consumo	GWh	4,811
Exporta	GWh	429

Este		
Capacidad Instalada	MW	1,614
Potencia Efectiva	MW	1,184
Demanda Máx*	MW	556
Producción	GWh	6,912
Consumo	GWh	4,378
Exporta	GWh	2,534

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

La Expansión del Sistema de Transporte de Electricidad, está a cargo de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) como fue mencionado en la sección correspondiente a la descripción de los principales agentes del sector. ETED cuenta con un Plan de Expansión que cubre el periodo 2013-2020, esto se basa en el Artículo 28 del Reglamento de Aplicación de la Ley General de Electricidad, donde establece la obligatoriedad de los Agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (AGENTE DEL MEM) a entregar sus respectivos planes de expansión a la Comisión Nacional de Energía (CNE) para la preparación de un Plan Indicativo Sectorial, con el cual la CNE tiene la responsabilidad de supervisar que cada agente cumpla con sus planes. En ese sentido,

El Organismo Coordinador (OC-SENI), para los fines de sus funciones publicó en noviembre 2015, el "ESTUDIO DE RESTRICCIONES OPERATIVAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SENI", donde se analizan las principales restricciones del Sistema para el año 2015, y el análisis de las restricciones considerando como horizonte el 2020, así como los proyectos de Generación mencionados en la sección anterior. Las principales restricciones identificadas se describen en las Tabla 16 y Tabla 17.

Tabla 16 Restricciones halladas, operación normal (sin contingencias)

Restricciones encontradas	Problemas que podría causar	Posibles Soluciones
Sobrecarga línea 69 kV HAINAMOSA - DAJAO	Disparo de dicho enlace por sobrecarga	Construcción de la subestación DAJAO 138 kV contemplado en el plan de expansión de la ETED 2013 – 2020
Sobrecarga línea 69 kV PIZARRETE-MADRE VIEJA	Disparo de dicho enlace por sobrecarga	Finalización de la construcción de la subestación SAN CRISTOBAL NORTE 138 kV contemplado en el plan de expansión de la ETED 2013 – 2020

(OC-SENI, ESTUDIO RESTRICCIONES OPERATIVAS SISTEMA TRANSMISIÓN SENI 2016-2019, 2015)

Tabla 17 Restricciones halladas, Criterio N-1

Restricciones encontradas	Problemas que podría causar	Posibles Soluciones
Disparo de la línea 138 kV NAGUA – PIMENTEL	Colapso de voltaje en la zona de Nagua, Sánchez, San Francisco de Macorís y Pimentel	La construcción de la línea de transmisión 138 kV Nagua – Río San Juan (58 km) y posteriormente completar el anillo atlántico
Disparo de la línea 138 kV PIMENTEL – SAN FRANCISCO	Sobrecarga de la línea 69 kV LA VEGA – LA VEGA PER	La construcción de la línea de transmisión 138 kV CANABACOA - LA VEGA – SAN FRANCISCO DE MACORIS
Disparo de la línea a 138 kV KM15 DE AZUA – CRUCE DE CABRAL	El autotransformador de la subestación BARAHONA 138/69 kV se sobrecarga por el encima del 125%. El disparo de este transformador provocaría un colapso de voltaje en BARAHONA, Neyba, Vicente Noble, Cruce de Cabra y Duvergé	Construcción de la subestación de CRUCE DE CABRAL a 138/69 kV y ampliación de la subestación de KM15 de Azua, para normalizar la línea 138 kV que se está utilizando a 69 kV entre KM15 de a 69 kV y CRUCE DE CABRAL a 69 kV
Disparo de la línea CANABACOA-MOCA 138 KV	Colapso de voltaje en la zona de Nagua, San Francisco de Macorís, Pimentel y Sánchez, también se sobrecargaría las línea a 69 kV desde LA VEGA hacia LA VEGA PER	La LT 138 kV Nagua – Río San Juan (58 km) y la parte AT de la SE Río San Juan contemplada en el plan de expansión de la ETED mejoraría la tensión en la zona de Nagua. Construir el anillo atlántico considerado en el plan de expansión de la ETED, que consiste en líneas a 138 kV (158 km en total) que conectaría las siguientes zonas; Nagua, Río San Juan, Cabarete y Puerto Plata
Disparo línea 138 kV SALCEDO – SAN FRANCISCO DE MACORIS	Colapso de voltaje en la zona de Nagua, San Francisco de Macorís, Pimentel y Sánchez. Así como también se sobrecargarían las líneas a 69 kV desde CANABACOA hacia MOCA	La LT 138 kV Nagua – Río San Juan (58 km) y la parte AT de la SE Río San Juan contemplada en el plan de expansión de la ETED mejoraría la tensión en la zona de Nagua. Construir el anillo atlántico considerado en el plan de expansión de la ETED, que consiste en líneas a 138 kV (158 km en total) que conectaría las siguientes zonas; Nagua, Río San Juan, Cabarete y Puerto Plata 2.

(OC-SENI, ESTUDIO RESTRICCIONES OPERATIVAS SISTEMA TRANSMISIÓN SENI 2016-2019, 2015)

Conforme el Estudio publicado por el OC-SENI, se puede inferir que el Plan de Expansión de ETED, responde de forma adecuada a la expansión del Sistema Eléctrico en el mediano plazo, dado que bajo la evaluación realizada por este Organismo, "...se obtiene que para la demanda máxima sin restricciones, el sistema es capaz de abastecer el crecimiento en la demanda sin mayores problemas. Las restricciones encontradas... presentan una agudización respecto a las restricciones de demanda máxima de mediano plazo, por lo tanto resolviendo las restricciones presentadas en la demanda máxima de mediano plazo dando cumplimiento al



plan de expansión, se garantiza un sistema de transmisión capaz de transportar la energía de forma segura y confiable."

En torno a la remuneración de la transmisión, conforme la Ley General de Electricidad 125-01, se realiza a través de un peaje de transmisión determinado sobre la base del valor nuevo de reemplazo de una red eficientemente dimensionada, y gestionada con costos eficientes de una empresa modelo, con reconocimiento del costo de capital del orden del 9.02%¹⁵. Este valor debe ser determinado para cuatrienios tarifarios.

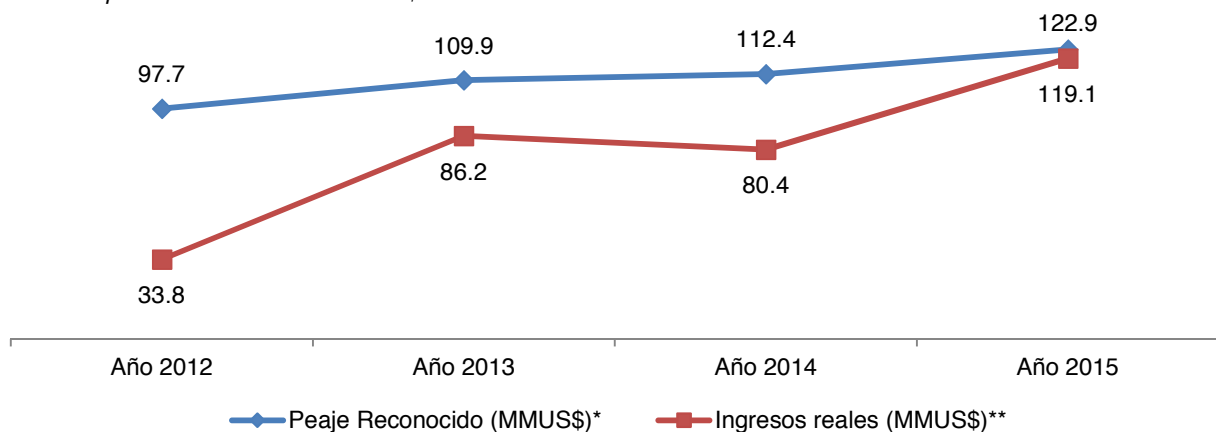
La práctica actual ha establecido un *Revenue Cap* anual reconocido a la Empresa de Transmisión, utilizando como base de capital base, la resultante del Estudio de Peaje realizado en el 2009 por la Superintendencia de Electricidad y revisado en el 2010, donde se agregan las inversiones realizadas y programadas para cada año.

En este sentido, aún el reconocimiento de ingresos anuales sea correcto, no está acorde a lo establecido por la Ley; dado que el principio utilizado tiende una regulación de "Tasa de Retorno".

En la Ilustración 27 se muestra la evolución del nivel Peaje reconocido a la Empresa de Transmisión en los últimos cuatro (4) años, y el nivel de recaudación real para el mismo periodo. Del mismo se infiere que el problema de la cadena de pago Distribuidor - Generador, ha afectado los ingresos de ETED, en virtud de que algunos de los contratos entre los primeros, contemplan que el generador recaude el peaje de transmisión a través del cargo de Derecho de Conexión, y estos fondos sean a transferidos a transmisión.

Ilustración 27 Peaje de transmisión anual y recaudación real del peaje, 2012- 2015.

Unidades expresadas en millones de US\$.



(CDEEE, Establecimiento de peaje de transmisión , 2015) (Superintendencia de Electricidad, 2014)

Sobre la base de lo expuesto, debe evaluarse de forma detallada el cumplimiento del Plan de Expansión de ETED reconocido en el Peaje, y cómo dicho plan va resolviendo los problemas de restricciones existentes. De

¹⁵ La Ley 125-01, ordena al Banco Central establecer el costo de capital. El último valor publicado es de 9.02%, este valor no contempla el impacto impositivo, del régimen tributario aplicable.

forma tal que se eviten los sobrecostos de despacho por ese motivo; dado que la problemática de transmisión no está relacionada al nivel tarifario reconocido, sino al pago a tiempo de la remuneración aprobada.

Distribución

La distribución y comercialización de electricidad son realizadas de forma conjunta por las Empresas Distribuidoras capitalizadas y re-estatizadas: EDENORTE, EDEESTE y EDESUR. Estas empresas abastecieron unos 13,080 GWh, garantizando para el pasado año 2015 el 84% de la demanda eléctrica. Estas empresas mantienen un déficit operativo que afecta el desempeño de todo el sector eléctrico. Este déficit en gran medida es provocado por las altas pérdidas de energía producto del hurto o uso ilegal de la electricidad por parte de los distintos tipos usuarios, de los cuales un porcentaje significativo no es cliente de dichas empresas con lo que la facturación (física, es decir, kWh) está muy distante de la energía comprada y comercializada por las mismas. A diciembre 2015, las pérdidas se sitúan en 31.2% para una reducción del 5% con referencia al 2009, pero muy distante de la meta proyectada en el Plan Estratégico de la CDEEE de un 25% para el 2016.

Tabla 18 Características de las Empresas Distribuidoras (EDES)

	EDEESTE	EDENORTE	EDESUR
Área de Gestión	Distrito Nacional hasta la Av. Máximo Gómez, y toda la zona este del país.	Zona norte del país.	Distrito Nacional, desde la Av. Máximo Gómez hacia el suroeste, y toda la zona sur del país.
Área Concesión (km ²)	11,700	19,061	17,939
Propiedad	100% Estado	100% Estado	100% Estado
Energía Abastecida (GWh/año)	4,424	3,965	4,691
Demanda Máxima (MW)	632.5	608.9	630
Pérdidas Energía (%)	34.9%	30.6%	28.1%
Pérdidas Energía cobros (%)	36.9%	31.9%	30.9%
Índice de Cobros (%)	95.2%	98.2%	96.1%
Cantidad Clientes	627,097	805,107	610,055
Capacidad Transformación (MVA)	1,200	1,336	1,300
km Red MT	6,500	11,445	6,500
km Red BT	6,000	9,519	6,000
SMART GRID			
Telemedición			
Cantidad Clientes	63,429	100,255	161,551
Energía Telemedida Fact (GWh/año)	1,085	1,177	2,276
Energía Telemedida (%)	43.6%	45.5%	72.9%
Generación Distribuida			
Clientes Medición Neta	86	475	325
Potencia Instalada MN (MW)	1,662	10,128	7,884.00
Energía inyectada / Energía Retiro (%)	13.2%	17.8%	6.7%

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)



Para el año 2015, el Estado realizó aportes al déficit por MMUS\$340.8, a pesar de la reducción de los costos de compra de energía de las EDES, evidenciando el problema de pérdidas que existe. Para que se evalúe la magnitud del problema se debe resaltar que, en promedio, en los pasados 5 años antes del 2015 dicho monto superaba los MMUS\$1,000 anualmente.

En adición a estos montos, el Estado provee fondos para subsidios directos, a través del programa Bono luz y subsidios indirectos a través del Fondo de Estabilización de la Tarifa Eléctrica (FETE). Sin embargo, estos montos no cubren el déficit operativo de las EDES.

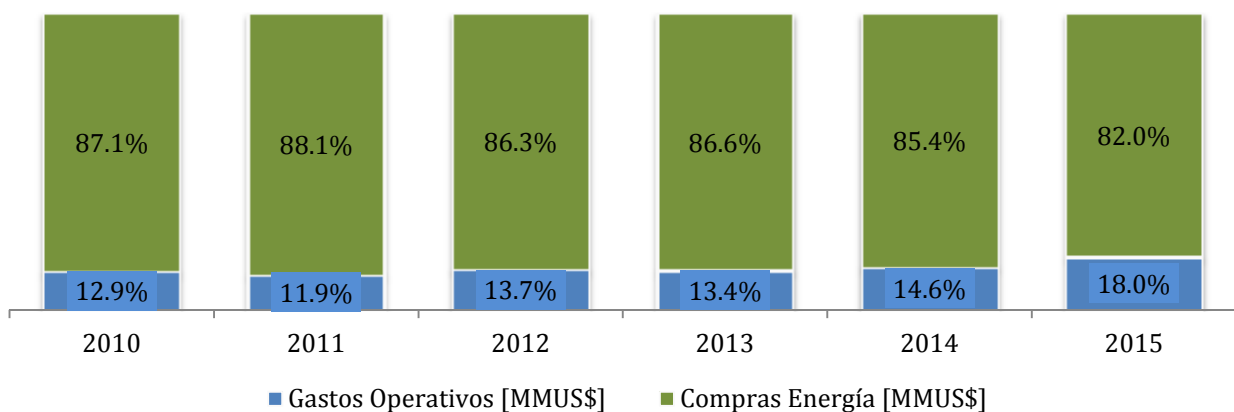
Un punto importante a tener en cuenta, son los altos costos operativos que mantienen estas empresas, que llegan a ser casi 3 veces los costos operativos que determinó la SIE para fines tarifarios. Para el año 2015, los costos medios mensuales se sitúan en MMUS\$23.3, excluyendo la tasa municipal del 3%, para un promedio anual de MMUS\$280, alcanzando el 14.3% de la cadena costos para brindar el servicio.

En relación a la tasa municipal del 3%, la misma tiene un impacto directo a nivel de costos, dado que la tarifa actual no transfiere esa tasa. En ese sentido, debe ser evaluada la racionalidad de la base imponible para la determinación de dicha tasa, que debe operar para la compensación de los costos de diseño, ingeniería, administración, operación y mantenimiento del Alumbrado Público.

Para el año 2015, las EDES pagaron a los ayuntamientos unos MMUS\$71, resultante del 3% de los ingresos por concepto de energía y potencia. Sin embargo, estos ingresos contemplan toda la cadena de costos del suministro de electricidad (generación, transmisión, distribución y comercialización). Sin embargo, siendo que el concepto del 3% se relaciona al pago por el uso del suelo, sub suelo y espacio aéreo de cada municipio, sólo debe ser afectado con la tasa municipal, el componente relacionado a la actividad de "Red" que es la que impone la servidumbre.

Ilustración 28 Composición de costos EDES, 2010- 2015.

Unidades expresadas en %.



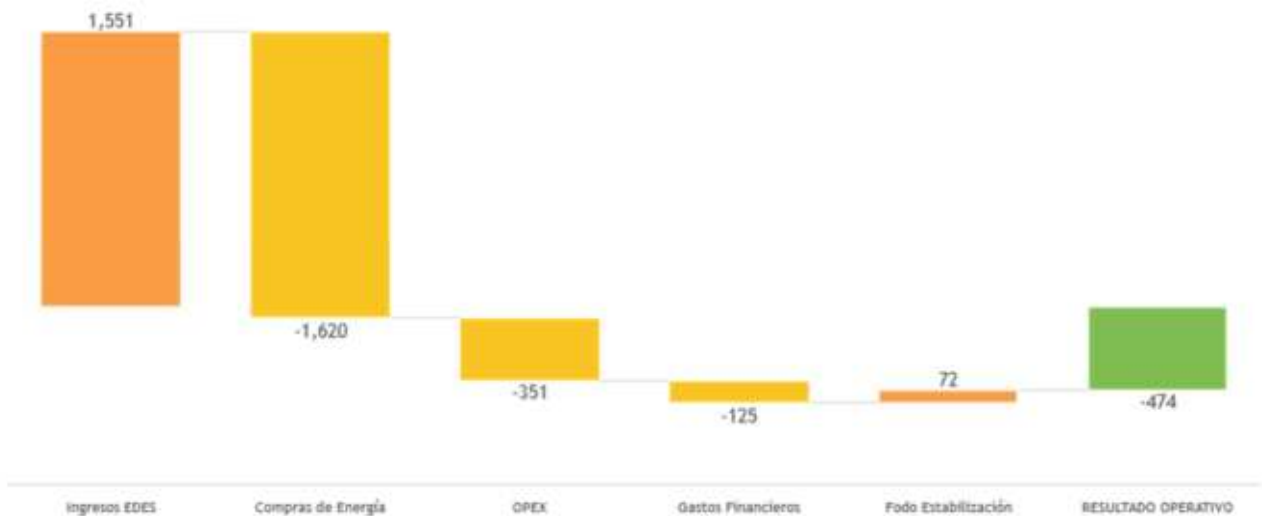
(CDEEE, Informe de desempeño , 2015)

La composición de costos reales de las empresas de distribución presenta una gran incidencia de los costos de abastecimiento, superando el 80% de la cadena total de costos. Sin embargo, en materia tarifaria, el Valor Agregado de Distribución llega a representar más del 25% de la tarifa eléctrica. Esto evidencia un problema en la estructura tarifaria vigente, aplicada a los usuarios.

Considerando el nivel tarifario actual, establecido por la SIE a través de la tarifa aplicada, y las condiciones de compras de energía, pérdidas de energía y costos operativos, las empresas no logran alcanzar el equilibrio financiero. Para el año 2015, el resultado operativo de las EDE cerró en una pérdida de más de 470 Millones de dólares.

Ilustración 29 Resultado Operativo EDES, 2015.

Unidades expresadas en millones de US\$.



(CDEEE, Informe de desempeño , 2015)

El plan integral presentado por la CDEEE, definió tres ejes para la recuperación de las EDES, colocando un peso del 50% al eje de "Reducción de costos de Generación", lo que parece correcto al visualizar el impacto de las compras en los costos totales.

La reducción de los costos de generación y de abastecimiento de las EDES, provoca una mejora en las finanzas, sin embargo, puede provocar un incentivo contrario en la reducción de las pérdidas, que es el problema real de las mismas.



Para el mediano plazo, tomando como referencia el Estado de Resultado de las EDES, publicado por la CDEEE¹⁶, se realizaron cuatro (4) escenarios, para medir el impacto de cada variable de costo en los problemas financieros de las EDES. El análisis realizado muestra que la variable de mayor impacto es la reducción de los costos de compras. Nueva vez, este efecto puede provocar un rezago del problema de pérdidas de las EDES. Por otro lado, se muestra que manteniendo el nivel tarifario actual y los niveles compras del 2015, con la reducción de pérdidas y Opex puede permitir un resultado operativo favorable para la distribución.

Tabla 19 Resumen de Escenarios Resultado Operativo EDES, 2015.

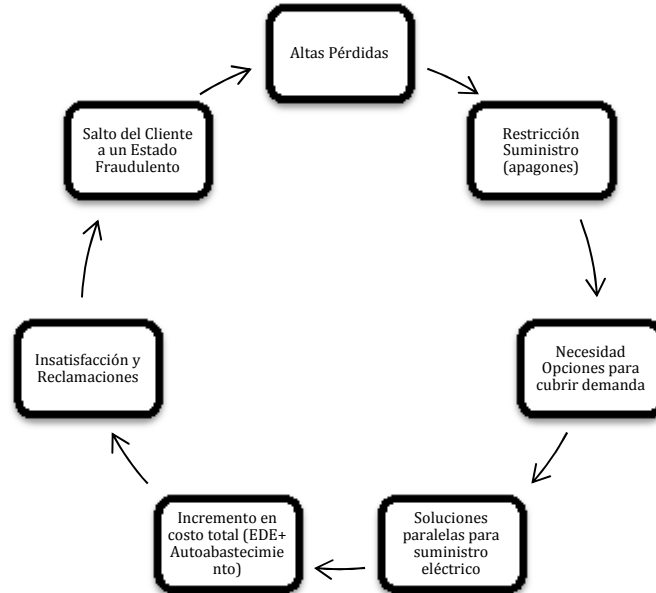
Escenario	VPN - Resultado Operativo MMUS\$	Supuestos				
		Costo Compras (US\$/MWh)	CAPEX (MMUS\$/año)	Tarifa Media (US\$/MWh)	Pérdidas (%)	OPEX (MMUS\$/año)
Reducción Costos de Compra (todo lo demás constante)	341.6	Año 1: 110 - Año 2: 100 - Año 3: 90 - Año 4: 80 - Año 5: 75	150	170 para los 5 años	31.1%	351.3 + 2.5% Inflación por año
Reducción Pérdidas (todo lo demás constante)	-310.5	110	150	170 para los 5 años	Año 1: 27% - Año 2: 24% - Año 3: 20% - Año 4: 17% - Año 5: 15%	351.3 + 2.5% Inflación por año
Reducción OPEX (todo lo demás constante)	-253.6	110	150	170 para los 5 años	31.1%	351.3 + 2.5% Inflación por año - 20% reducción anual
Reducción de Pérdidas y OPEX (todo lo demás constante)	333.2	110	150	170 para los 5 años	Año 1: 27% - Año 2: 24% - Año 3: 20% - Año 4: 17% - Año 5: 15%	351.3 + 2.5% Inflación por año - 20% reducción anual

(Elaboración propia en base a informaciones de las EDE's, CNE, 2015)

Para el 2015 el nivel de abastecimiento de la demanda se estima en un 84.4%. Este nivel de abastecimiento tiene efectos importantes en la economía de los hogares e industrias del País. Este impacto provoca uso ineficiente de energía, uso de fuentes de auto abastecimiento, y en algunos casos soluciones ilegales. El Banco Interamericano de Desarrollo, a través de la Universidad INTEC realizó un estudio de Impacto en los hogares y empresas, donde se muestra que el 86% de las horas de apagones que perciben las empresas son en horario productivo, maltratando y aumento los costos de producción, debido a la auto producción. Siendo las micro las que reciben mayor cantidad de horas de apagones por día (5.40 horas/día).

¹⁶ Informe de desempeño diciembre 2015 - Anexo

Ilustración 30 Circulo vicioso de pérdidas y apagones



CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO ELÉCTRICO

El Mercado Mayorista de Electricidad

El Mercado Eléctrico Mayorista prevé un mercado financiero, que opera bajo contratos bilaterales entre los distintos agentes, y un mercado de corto plazo (spot). Los costos de energía son determinados como el costo marginal de corto plazo, definido por el costo variable de despacho de la unidad térmica con capacidad disponible para atender un MW adicional horariamente. Las transacciones que operan entre los agentes son de energía, de potencia, servicios auxiliares que incluye la regulación de frecuencia, regulación de tensión y energía reactiva.

La conformación de los costos de mercado (costos marginales) parten de la declaración de costos de las unidades generadoras, conformando una lista de mérito para el despacho, sin considerar las centrales hidráulicas y las energías renovables no gestionable. El Organismo Coordinador del SENI está cargo de la determinación de los costos marginales en función al despacho real de máquinas, referidos a la barra de referencia. Ante la existencia de desacoples económicos por restricciones de transmisión, se forman subsistemas con costos marginales referidos a cada subsistema.

En adición, existe un costo de desabastecimiento vinculado al costo marginal tope, definido por la Superintendencia de Electricidad. En este sentido, cuando una central con costo variable de despacho mayor

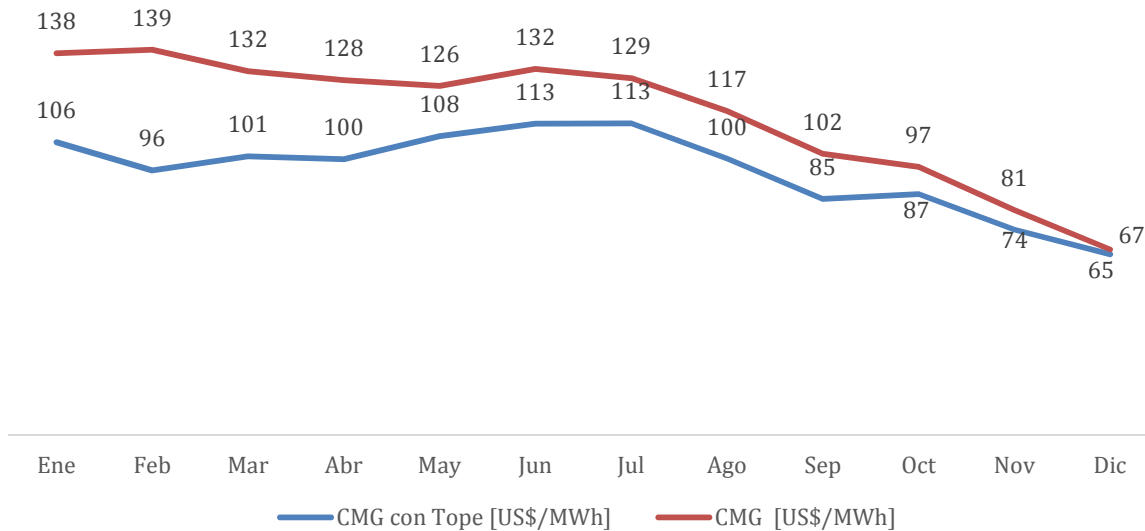




al costo marginal tope, se fija como costo marginal del mercado en esa hora, el costo marginal tope. La unidad despachada con el costo variable de despacho superior al costo marginal tope, es compensada por el diferencial, para recuperar su costo.

Ilustración 31 Costo Marginal y Costos Tope, 2015.

Unidades expresadas en UD\$/MWh.



(OC-SENI, Informe Transacciones Económicas SENI , 2015)

La remuneración por Capacidad, se paga a través del pago por Potencia Firme de cada máquina, determinada para las horas de punta del Sistema. Esta capacidad se valoriza a través de un cargo administrativo, que es el costo marginal de potencia de punta. El mismo es determinado por la Superintendencia de Electricidad. Hoy día está determinado, sobre la base del costo de inversión de una turbina de ciclo abierto de 50 MW.

El servicio de Regulación de Frecuencia Primaria es de carácter obligatorio para todas las máquinas del SENI, y se le reconoce un incentivo por la prestación de este servicio.

En adición, existen transacciones relacionadas con el despacho forzado de máquinas y un mecanismo de compensación por las desviaciones de la demanda y oferta declarada por las agentes.

Ilustración 32 Funcionamiento del mercado eléctrico dominicano

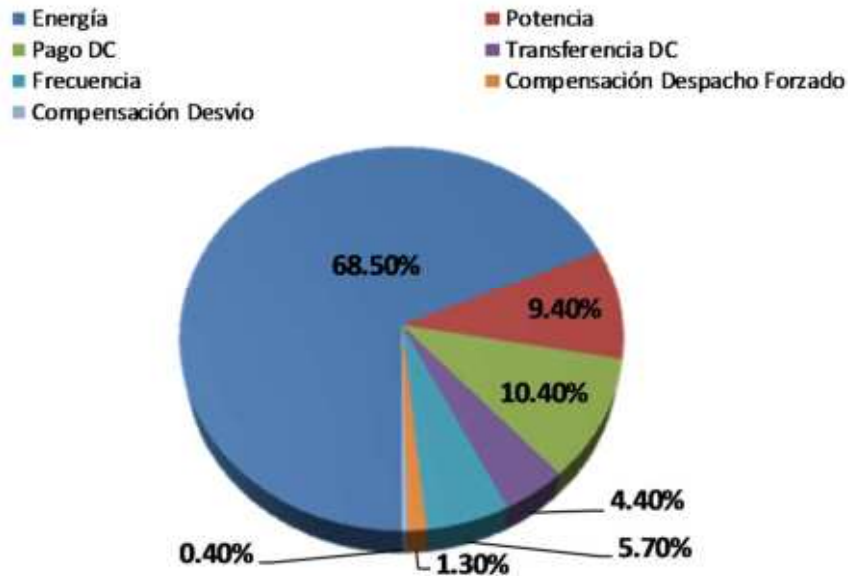


(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Las transacciones económicas resultantes cada mes, contemplan la administración de los contratos bilaterales por parte del OC-SENI, y en función a las inyecciones y retiros de los distintos agentes se determinan los saldos deudores y acreedores en el mercado Spot. Para el año 2015, la composición de las transacciones por tipo de transacción se presenta en el siguiente cuadro.

Ilustración 33 Desagregación de transacciones económicas, 2015.

Unidades expresadas en %.



(OC-SENI, Informe Transacciones Económicas SENI , 2015)

La Ilustración 33 muestra que las transacciones relacionadas a la actividad de transmisión son mayores al pago por potencia firme a la generación transada en el Mercado Spot. Esto se debe a que 2/3 de la valoración de la potencia firme está comprometida en el mercado de contratos bilaterales. Para el año 2015, el valor promedio de remuneración por potencia firme fue de 8.61 US\$/kW-mes.

El Mercado Mayorista, a pesar de tener dos grandes competidores, considerando la experiencia de las agencias de competencia de los Estados Unidos¹⁷, se puede clasificar el nivel de concentración de mercado, en torno al HHI, conforme los siguientes parámetros:

Tabla 20 Nivel de concentración de Mercado

Nivel de Concentración	HHI	Incremento Máximo HHI por Nueva Capacidad
Mercado No Concentrado	< 1,500	-
Mercado Moderadamente Concentrado	≥ 1,500 < 2,500	< 100
Mercado Altamente Concentrado	> 2,500	< 200

(U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission, 2010)

Conforme la Tabla 20 se puede concluir que se encuentra moderadamente concentrado. Considerando la capacidad instalada y producción anual por agentes vinculados, el nivel de concentración de mercado, determinado a través del Índice de HerfindahlHirschmann (HHI), resulta en $R_H = 2,141$.

¹⁷ “Horizontal Merger Guidelines” de fecha 19 de agosto del 2010, por el Departamento de Justicia y la Comisión Federal de Comercial de los Estados Unidos

Sin embargo, es importante destacar que el Mercado no cuenta con una fiscalización continua en materia de análisis conductual de los agentes, ni se cuenta con una normativa específica en torno a las consecuencias o medidas para garantizar la libre competencia en el mediano y largo plazo. La

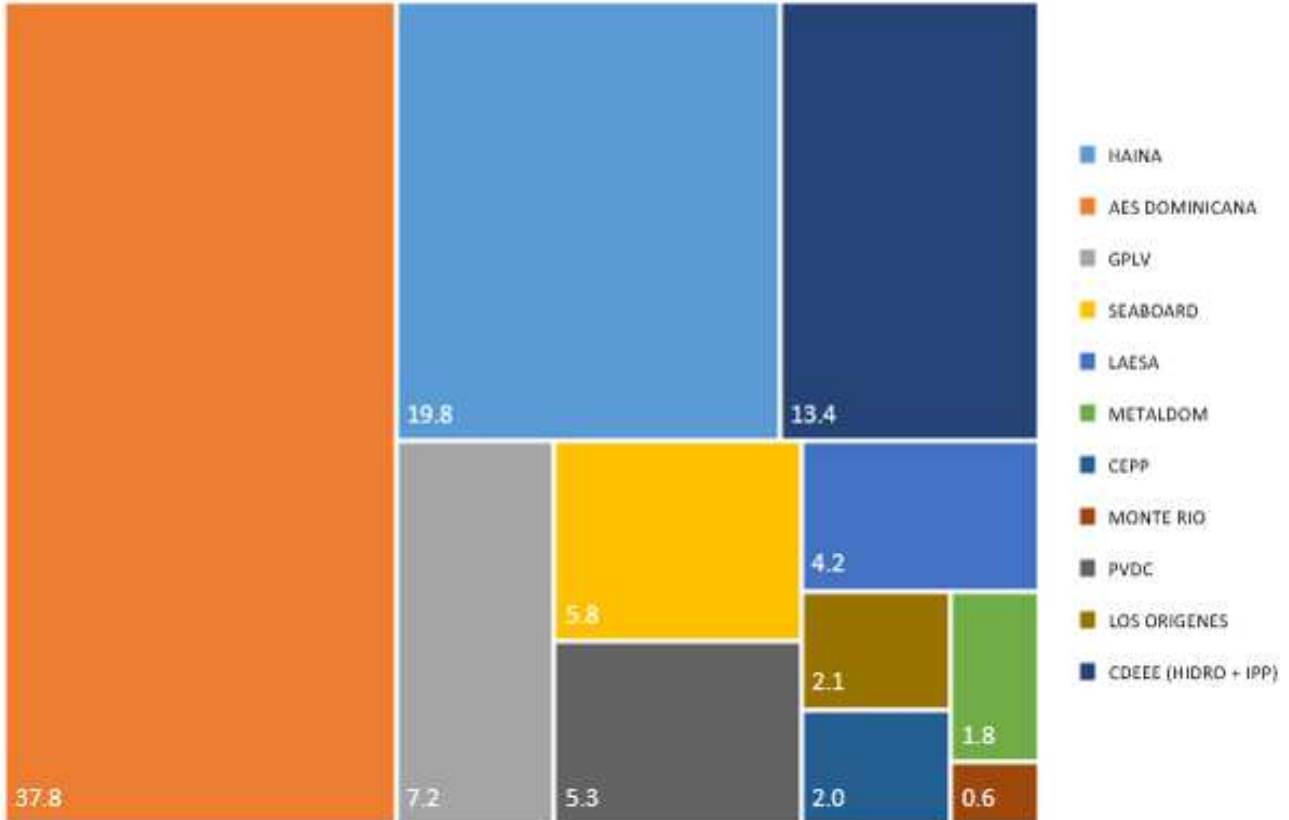


Ilustración 34 muestra la cuota de Mercado de generación por agente.



Ilustración 34 Cuota de mercado de generación, 2015.

Unidades expresadas en %.



(OC-SENI, Informe Transacciones Económicas SENI , 2015) (CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

PRECIOS DE ELECTRICIDAD, PLIEGOS TARIFARIOS, SUBSIDIOS, COSTOS

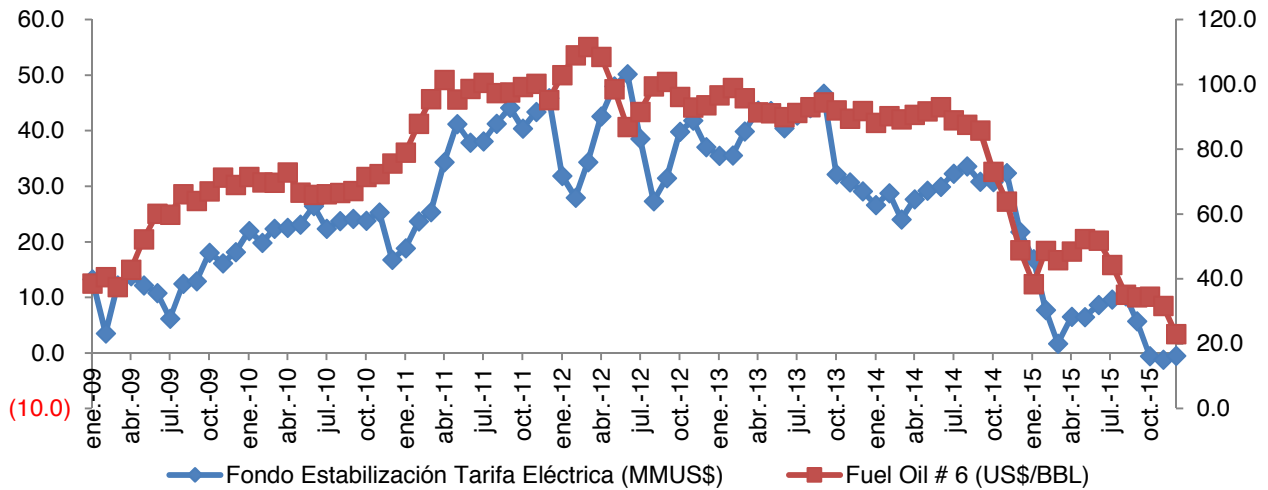
Debido a la alta dependencia de los derivados de petróleo en la matriz eléctrica, y los distintos estratos existentes, el Pliego Tarifario no presenta variaciones bajo un criterio periódico estándar. A la fecha, la Superintendencia de Electricidad fija mensualmente precios bajo una fórmula tarifaria de costos medios, establecida por la Resolución SIE-33-2005. Dicho Pliego Tarifario se utiliza como referencia para determinar el nivel de subsidio, bajo el esquema de Fondo de Estabilización de la Tarifa Eléctrica.

Este subsidio, opera como un diferencial de precios por cada cargo tarifario y el Estado destina fondos para cubrir dicho diferencial. Para el periodo 2009-2015 el Estado ha destinado a través del FETE, MMUS\$2,193, para un subsidio medio de 4.22 ctvs. US\$/kWh.





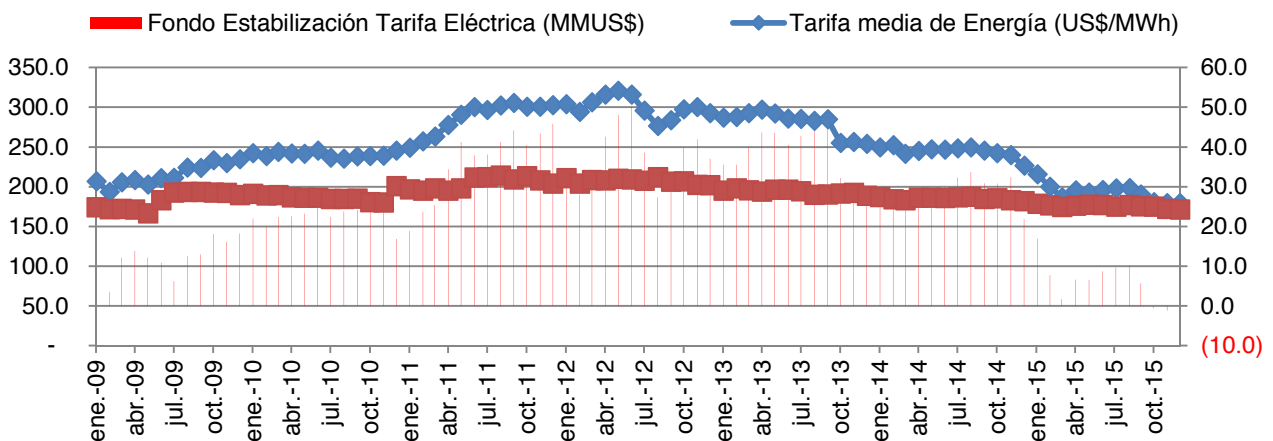
Ilustración 35 Evolución del FETE y el precio de fuel oil no. 6.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

La tarifa "Indexada" determinada por la SIE, resulta en una tarifa media que contempla la variación de precios de combustibles gas natural, carbón mineral y fuel oil No. 6. De forma semestral, se ajusta el porcentaje de ponderación de cada tipo de combustible, en función a la participación de los mismos en el mercado mayorista. Adicionalmente, se suman cargos equivalentes en US\$/kWh de capacidad de generación, valor agregado de transmisión y el valor agregado de distribución. Se destaca que los dos últimos no resultan de estudios técnicos bajo la metodología descrita por la Ley General de Electricidad.

Ilustración 36 Evolución mensual del FETE - Tarifa Media Aplicada vs Tarifa Media Indexada, 2009-2015.



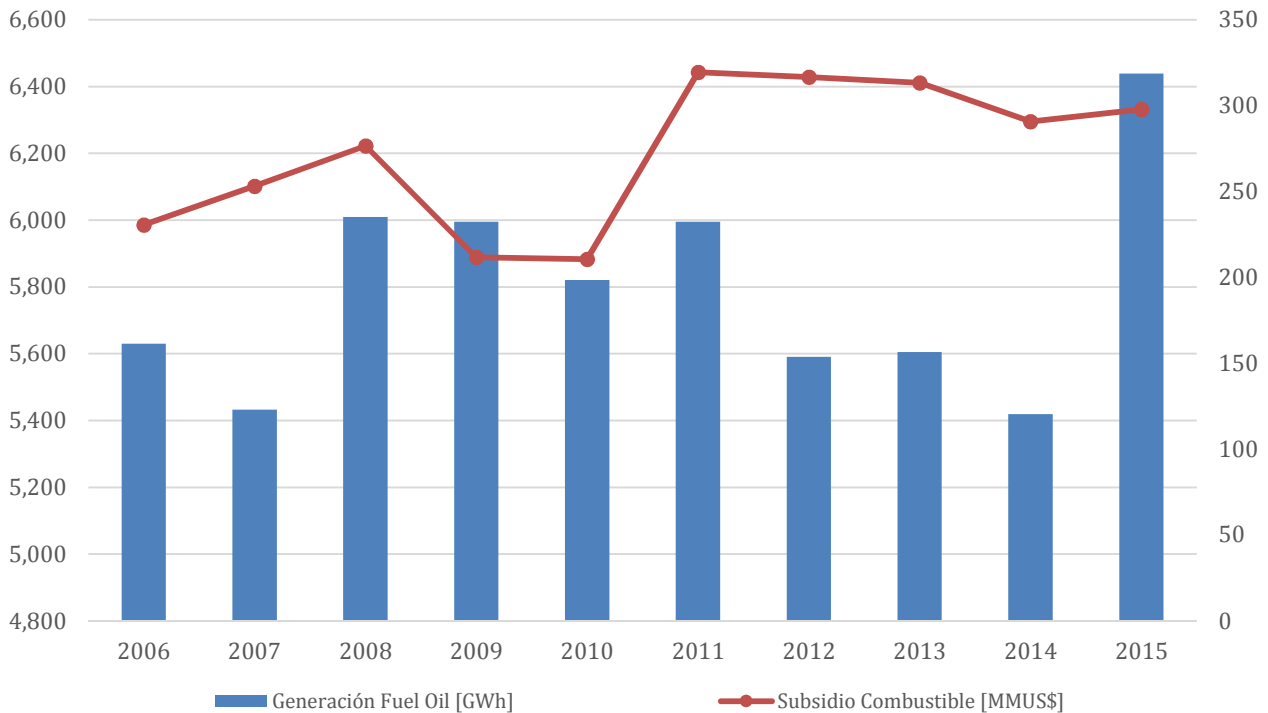
(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Una vez obtenida la tarifa media del mes, se determina el ratio resultante de dicha tarifa respecto a una tarifa media base establecida. Este ratio se multiplica a cada cargo tarifario del pliego de tarifas base.

Por otro lado, los costos de combustibles derivados de petróleo (fuel oil 6) son referidos a los precios internacionales, sin incluir los impuestos locales existentes a dicho combustible. Es decir, existe una extensión

de impuestos a los combustibles para la generación de electricidad. Para el año 2015, el monto exento a las centrales de generación del SENI fue de aproximadamente 298 MMUS\$. Respecto a la producción de energía con este combustible para el mismo periodo, resulta en un subsidio medio de 4.6 ctvs US\$/kWh.

Ilustración 37 Evolución de las exenciones de combustibles, 2006-2015.



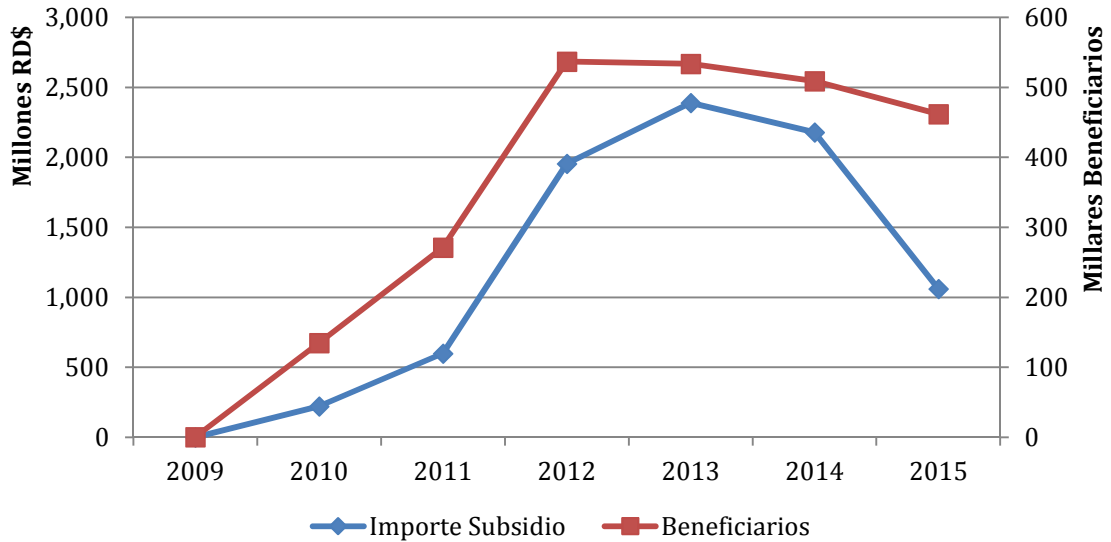
(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

En adición, existe un subsidio directo que cubre un consumo mensual de 100 kWh¹⁸, que opera a través de una tarjeta de crédito “Solidaridad”, donde se administra un subsidio directo llamado Bono luz. A la fecha, se ha otorgado un subsidio de RD\$8,407,279,502 (aproximadamente MM US\$200), a cerca de 500,000 beneficiarios en promedio, representando el 13% de todos los subsidios sociales administrados por la ADESS, para el periodo 2009-2015.

¹⁸Con el esquema tarifario actual, dicho subsidio representa poco menos de 10 USD mensuales ya que representa un monto de RD\$444, considerando una tasa promedio del Dólar de 46 RD\$/USD.



Ilustración 38 Evolución de beneficiarios Bonoluz - importes otorgados, 2009-2015.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

La más reciente modificación al Pliego de Tarifa fue realizada en julio 2013, y contempló modificación sólo en el Cargo Fijo de cada tipo de tarifa contenido en el mismo. El mismo contempla 7 opciones tarifarias que se describen a continuación:

- BTS-1. Tarifa simple en baja tensión, contempla cargo fijo y cargo por energía bajo un esquema escalonado de precios. Dirigida a usuarios residenciales con potencia máxima menor a 10 kW-mes.
- BTS-2. Tarifa simple en baja tensión, contempla cargo fijo y cargo por energía bajo un esquema escalonado de precios. Dirigida a usuarios no residenciales (uso general) con potencia máxima menor a 10 kW-mes.
- BTD. Baja tensión con demanda. contempla cargo fijo, cargo energía y cargo por potencia máxima. Cualquier usuario en baja tensión puede optar por esta tarifa, sin distinción de su demanda máxima. Aplica para usuarios conectados a media tensión con un transformador de distribución de capacidad inferior a 15 kVA monofásico y 45 kVA trifásico (debe contratar una potencia de al menos el 60% de la capacidad instalada).
- BTH. Baja tensión con demanda horaria. contempla cargo fijo, cargo energía y cargo por potencia máxima en horas fuera de punta, y cargo por potencia máxima en horas de punta (18:30 a 23:00). Cualquier usuario en baja tensión puede optar por esta tarifa, sin distinción de su demanda máxima. Aplica para usuario conectados a media tensión con un transformador de distribución de capacidad inferior a 15 kVA monofásico y 45 kVA trifásico (debe contratar una potencia de al menos el 60% de la capacidad instalada).
- MTD-1. Media tensión con demanda. contempla cargo fijo, cargo energía y cargo por potencia máxima. Aplica para usuarios no industriales conectados a media tensión con un transformador de distribución

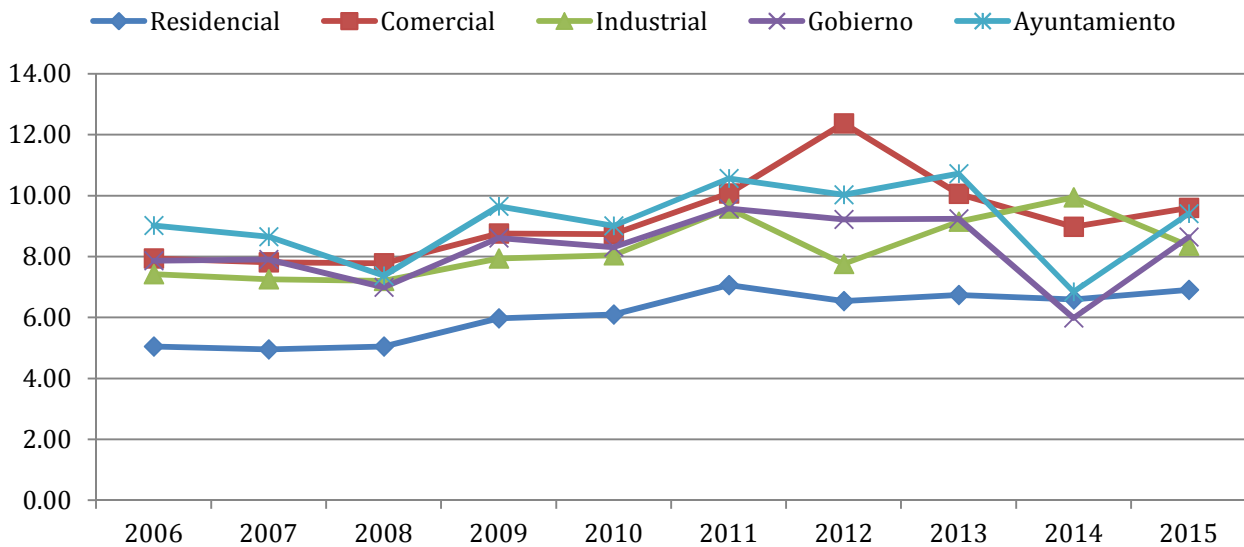
de capacidad superior a 15 kVA monofásico y 45 kVA trifásico (debe contratar una potencia de al menos el 60% de la capacidad instalada).

- MTD-2. Media tensión con demanda. contempla cargo fijo, cargo energía y cargo por potencia máxima. Aplica para usuarios industriales conectados a media tensión con un transformador de distribución de capacidad superior a 15 kVA monofásico y 45 kVA trifásico (debe contratar una potencia de al menos el 60% de la capacidad instalada).
- MTH. Media tensión con demanda horaria. contempla cargo fijo, cargo energía y cargo por potencia máxima en horas fuera de punta, y cargo por potencia máxima en horas de punta (18:30 a 23:00). Cualquier usuario en media tensión puede optar por esta tarifa. Aplica para usuario conectados a media tensión con un transformador de distribución de capacidad superior a 15 kVA monofásico y 45 kVA trifásico (debe contratar una potencia de al menos el 60% de la capacidad instalada).

A continuación, el Ilustración 39 se presentan los niveles medios de precios por tipo de usuario y el Pliego de Tarifas vigente:

Ilustración 39 Tarifa media por tipo de usuario, 2006-2015.

Unidades expresadas en RD\$.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Tabla 21 Pliego Tarifario Vigente - "Tarifa Aplicada"

Unidad expresada en RD\$.

Tarifa	Concepto	Periodo Julio 2013 - actual
		Tarifa Aplicada
BTS1	Cargo Fijo por Rago de Consumo:	
	(i) Consumo mensual de 0 hasta 100 kw	37.95
	(ii) Consumo mensual de 101 kwh en a	137.25
	Cargo por Energía:	
	(i) Los primeros kwh entre 0 y 200	4.44
(ii) Los siguientes kwh entre 201 y 300	6.97	
(iii) Los siguientes kwh entre 301 y 700	10.86	
(iv) Consumo de 701 kwh o mayor, tod	11.10	
BTS2	Cargo Fijo	137.67
	Cargo por Energía:	
	(i) Los primeros kwh entre 0 y 200	5.97
	(ii) Los siguientes kwh entre 201 y 300	8.62
	(iii) Los siguientes kwh entre 301 y 700	11.30
(iv) Consumo de 701 kwh o mayor, tod	11.49	
BTD	Cargo Fijo	224.53
	Energía	7.37
	Potencia Máxima	993.99
BTH	Cargo Fijo	224.53
	Energía	7.26
	Potencia Máxima fuera de punta	253.35
	Potencia Máxima en horas de punta	1412.74
MTD1	Cargo Fijo	224.53
	Energía	7.81
	Potencia Máxima	485.98
MTD2	Cargo Fijo	224.53
	Energía	7.38
	Potencia Máxima	340.39
MTH	Cargo Fijo	224.53
	Energía	7.26
	Potencia Máxima fuera de punta	97.33
	Potencia Máxima en horas de punta	985.26

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Composición de las tarifas

Las tarifas calculadas mensualmente por la SIE, resultan de la suma algebraica de los componentes de generación, capacidad, transmisión y distribución. Conforme la Ley General de Electricidad, establece que las tarifas para usuarios finales están "...compuestas del costo de suministro de electricidad a las empresas

distribuidoras establecido competitivamente, referido a los puntos de conexión con las instalaciones de distribución más el valor agregado por concepto de costos de distribución, adicionándolos a través de fórmulas tarifarias indexadas que representen una combinación de dichos valores."

El esquema previsto contempla el traspaso íntegro de costos de generación y transmisión. Los costos de suministro se determinan como el "... promedio ponderado de los precios vigentes de los contratos de largo plazo establecido entre la distribuidora y las empresas generadoras, considerando las fórmulas de indexación establecidas en dichos contratos, y de los costos marginales para las compras sin contrato..."

El valor agregado de distribución se determina sobre la base del costo incremental de desarrollo para proyectos optimizado de 15 años, garantizando que el mismo cubra el costo total de largo plazo de brindar el servicio.

La regulación de la distribución responde a un esquema de regulación por incentivos con limitación de precios. Estos son resultantes de un dimensionamiento teórico de los costos operativos de cada empresa y del nivel de inversiones requeridas en el proyecto eficientemente dimensionado. Estas tarifas son determinadas con el costo de oportunidad de inversión en el sector eléctrico, determinado por el Banco Central de la República Dominicana. Conforme la última resolución de la Junta Monetaria, el costo de capital para la actividad de distribución es de 9.02%¹⁹.

La norma vigente, contempla el reintegro de al menos el 150% del costo promedio del servicio eléctrico por la energía no servida, que es contemplado en la determinación tarifaria.

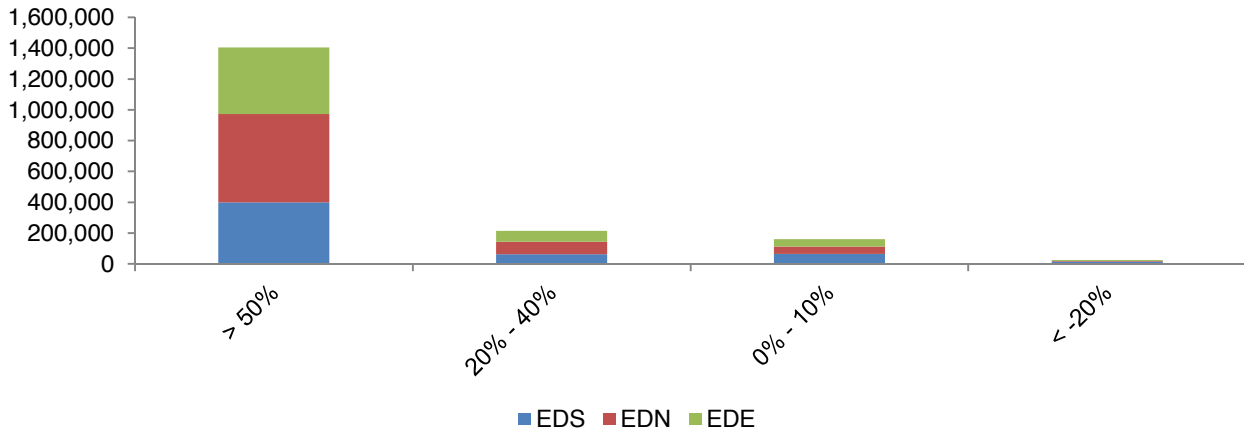
Las tarifas finales de los usuarios, bajo los criterios de la Ley 125-01, deben incluir el 3% de la tasa municipal, y contemplan los costos de medición, en virtud de que es responsabilidad del distribuidor.

La tarifa técnica debe ser calculada cada cuatro (4) años, la última revisión resultó en un margen teórico medio de 2.5 ctvs. US\$/kWh. Sin embargo, dada la estructura vigente de precios, la aplicación de la tarifa técnica plana al segmento residencial impacta a más 1.4 millones de usuarios con incrementos en la factura eléctrica superior al 50%.

¹⁹ Este valor no contempla el impacto impositivo, del régimen tributario aplicable



Ilustración 40 Impacto Clientes BTS-1 – EDES – Aplicación Tarifa Técnica, 2015.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

BALANCE ELÉCTRICO

Para el año 2015 el Sistema Eléctrico Interconectado representó el 80% de la oferta de electricidad nacional. El 20% restante corresponde a Sistemas Aislados y a la autoproducción. Al 2015, las pérdidas técnicas alcanzaron el orden del 15%. A nivel nacional el sector de mayor consumo es el segmento industrial que representó el 30.8% de la oferta nacional. Seguido del sector residencial que representó el 28.8%.

Tabla 22 Balance Nacional Energía Eléctrica, 2015.

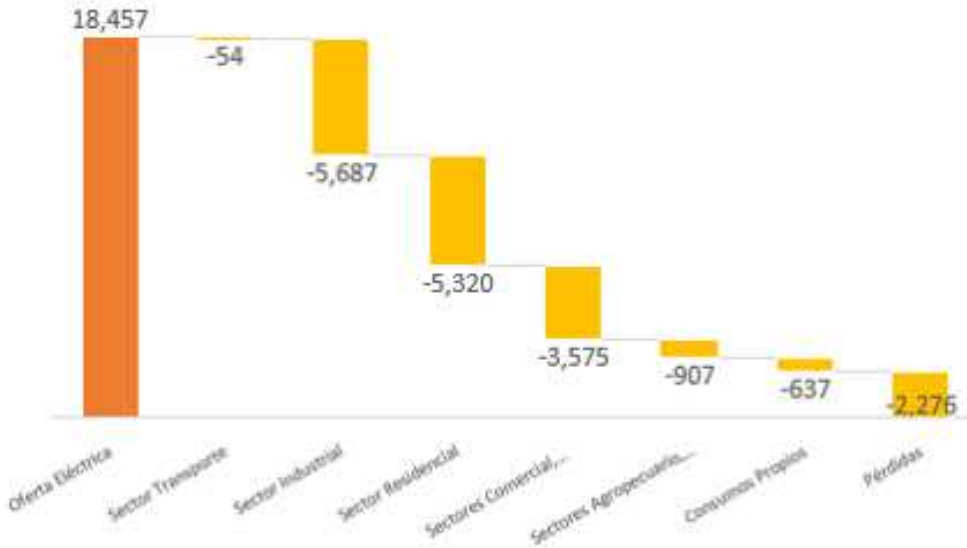
Unidad expresadas en GWh.

	Energía Eléctrica (GWh)
Oferta Eléctrica	18,456.95
SENI	14,757.25
Sistemas Aislados	1,025.53
Autoproductores	2,674.17
Consumos Propios	636.86
Pérdidas	2,276.18
Demanda Eléctrica	15,543.91
Sector Transporte	53.90
Sector Industrial	5,686.87
Sector Residencial	5,320.26
Sectores Comercial, Servicios y Público	3,575.42
Sectores Agropecuario, Pesca y Minería	907.46

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 41 Balance Nacional de Energía Eléctrica, 2015.

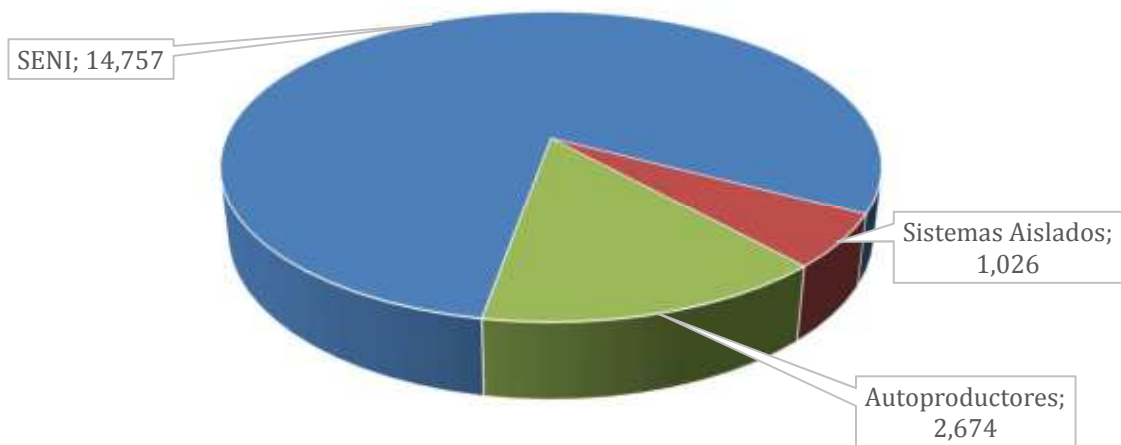
Unidades expresadas en GWh.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 42 Oferta Eléctrica por Sistema, 2015.

Unidades expresadas en GWh



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE ELECTRICIDAD

Número de clientes

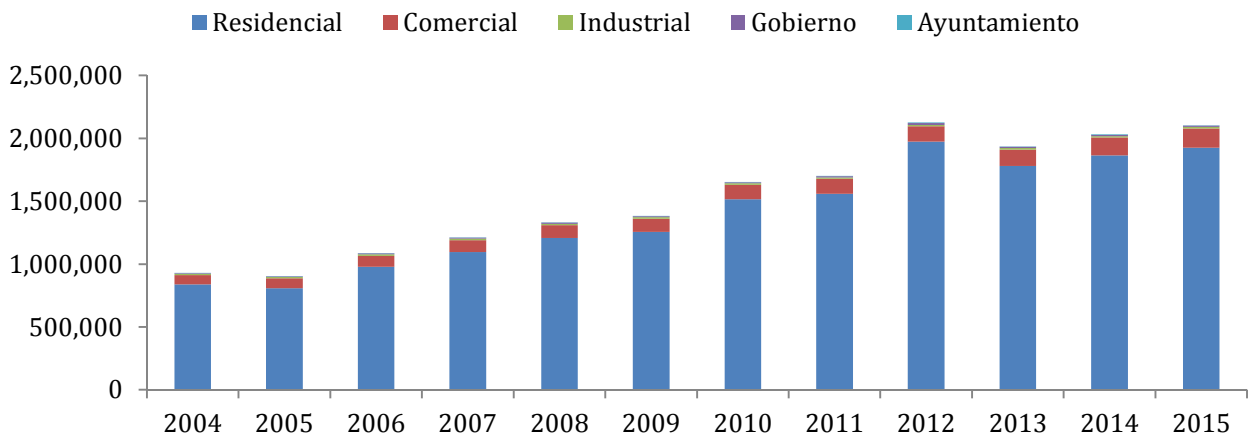
La cantidad de clientes registrados por las EDES, ha ido incrementando con los años, la Ilustración 43 muestra la evolución de clientes por tipo de usuario. En la mismo se observa el crecimiento ocurre en el segmento





residencial, debido a campañas de contratación y normalización de usuarios realizadas por las Distribuidoras. Sin embargo, en ocasiones la contratación masiva pierde efecto, dado que algunos “nuevos usuarios” no mantienen una relación estable de pago. Este efecto se visualiza de forma clara en los años 2012 – 2013.

Ilustración 43 Evolución de clientes del servicio eléctrico – EDES, 2004-2015.



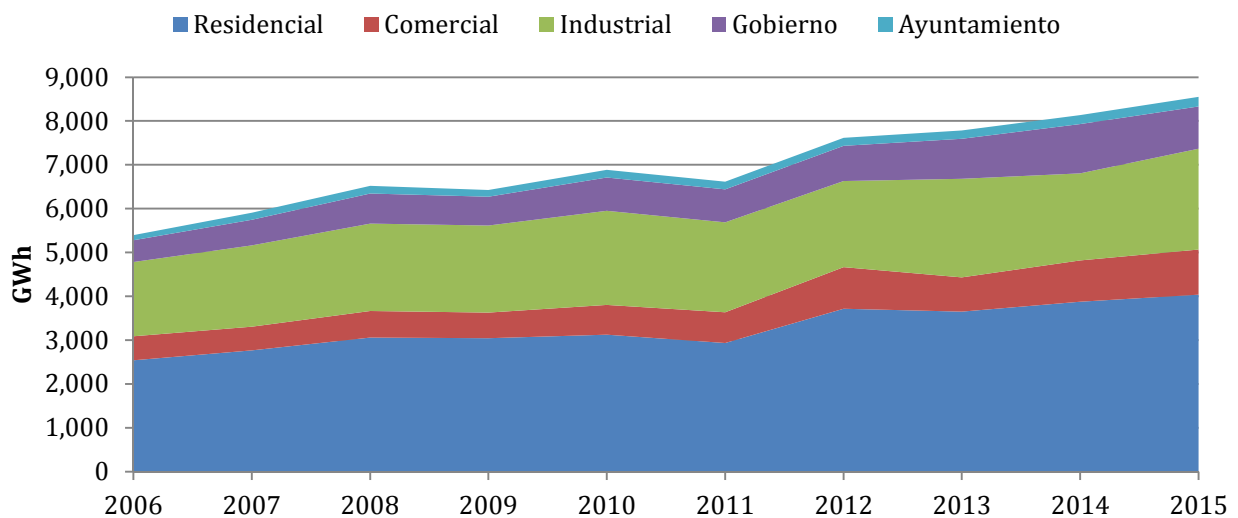
(Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, Estadísticas de energía eléctrica, 2015)

Ventas de electricidad y bloques de consumo

Las ventas de las distribuidoras a clientes no regulados alcanzaron en el 2015 8,548.07 GWh, ya que este dato no incluye las ventas a los no regulados de las EDE's.

Ilustración 44 Evolución energía facturada por tipo de cliente, 2006-2015.

Unidades expresadas en GWh.



(Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, Estadísticas de energía eléctrica, 2015)





Ilustración 45 Composición de la Energía Facturada por Bloque Tarifario, 2015.

Unidades expresadas en %.



(CDEEE, Informe de Gestión Comercial, 2015)

La

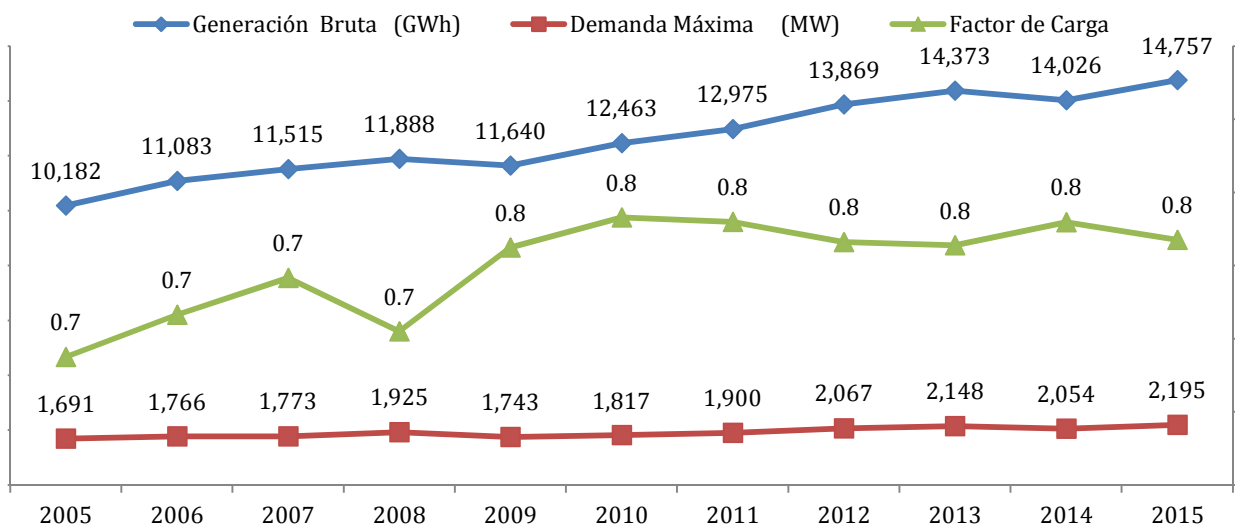


Ilustración 45 muestra la representación por tipo de tarifa en la facturación de las EDES. En adición contempla el Mercado de Usuarios No Regulados, servidos por las Empresas de Distribución a precios libres.

Demanda y factor de carga

El SENI ha presentado un aumento en la demanda de energía del orden del 45% en la última década. En cuanto a la demanda máxima el crecimiento para el mismo periodo fue del orden del 30%. Conforme la Ilustración 46 puede inferirse que ha existido una mejora en el factor de carga del Sistema, por una mejor gestión y respuesta de la demanda. Sin embargo, esta evolución se asocia al control de la demanda, con fines de control de pérdidas no técnicas que aplican las EDES a los usuarios regulados.

Ilustración 46 Evolución de la demanda de energía y potencia y factor de carga del SENI, 2005-2015.



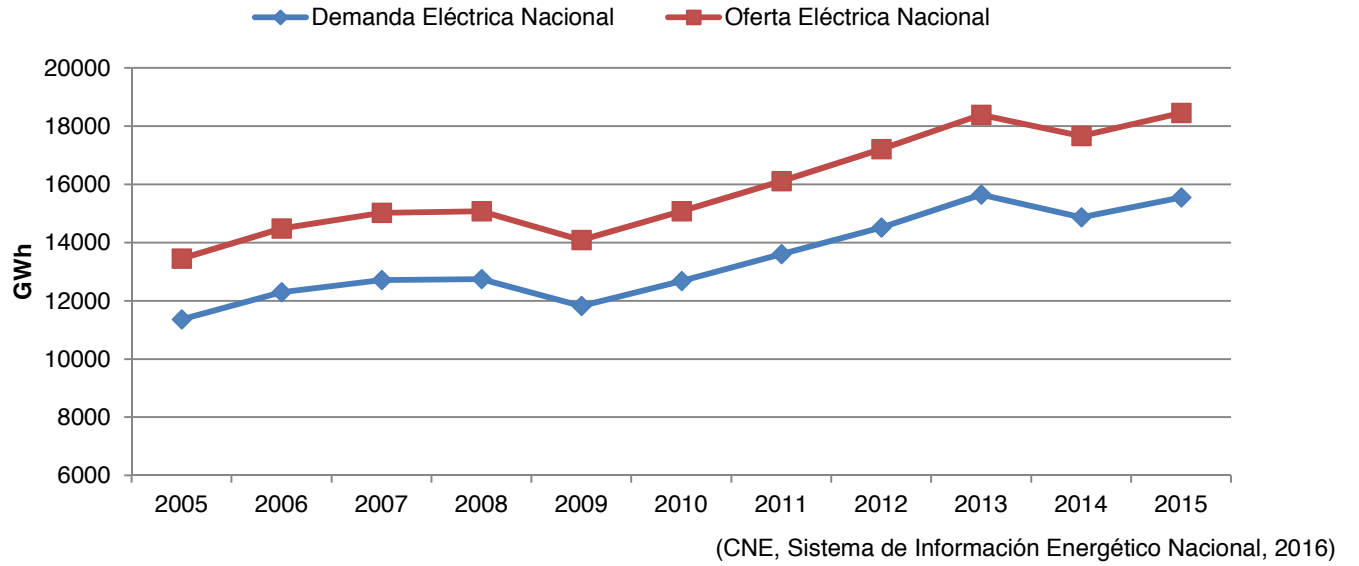
(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Descripción de la oferta y demanda de los sectores de consumo

La oferta de energía eléctrica ha incrementado un 37% en los últimos 10 años, y la demanda se ha comportado en la misma proporción que la oferta. En Ilustración 47 se visualiza un comportamiento casi idéntico entre la curva de oferta y demanda. Esto quiere decir que el sector no ha tenido mejoras en el nivel de pérdidas técnicas. Conforme el balance eléctrico del año 2015, el nivel de pérdidas alcanza el 15%.

Ilustración 47 Oferta y demanda de energía eléctrica, 2005-2015.

Unidades expresadas en GWh.



SUBSECTOR HIDROCARBUROS

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Las primeras actividades relevantes en el sector de hidrocarburos de la República Dominicana, se relacionan con la exploración de los mismos, alrededor del 1872 el renombrado explorador y geógrafo William M. Gabb escribió “La Existencia de Petróleo en la Isla de Santo Domingo” para la *American Journal of Science*. En 1921 un informe preparado por El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) confirmaban las existencias de crudos en la región de Azua. Según el informe “Evaluación Preliminar del Potencial de Hidrocarburos de la República Dominicana” realizado en un proyecto conjunto entre la Dirección General de Minería, Cuba Petróleo y la Comisión Nacional de Energía en el período 2006 / 2007; el territorio dominicano posee varias cuencas sedimentarias conocidas por sus grandes espesores, algunas de las cuales se han señalado como posibles generadoras y almacenadoras de hidrocarburos y por numerosas estructuras anticlinales en donde se ha encontrado petróleo en el pasado.

Las emanaciones petroleras en la provincia de Azua, específicamente la zona de Higüerito y Maleno, llamaron la atención a las empresas petroleras que comenzaron sus exploraciones. La presencia del petróleo se evidenció desde que la Compañía Dominicana SEABOARD perforó el pozo Maleno #1 en el año 1939 que produjo entre veinticinco mil barriles (25 kbbl) y cincuenta mil barriles (50 kbbl) en un período de varios meses. El petróleo obtenido tiene entre 19 – 21 ° API y alrededor de 3.3% de azufre.

Más de 50 pozos se perforaron en la zona suroeste del país, sin encontrar yacimientos comerciales de hidrocarburos. Muchos de ellos eran de limitada profundidad (solamente unos seis pozos alcanzaron más de cinco mil (5,000) pies. Se perforó mucho, pero con poca tecnología. Los pozos más profundos son Charco Largo 1 con una profundidad de 15,820 pies, en la Cuenca Enriquillo y el pozo Licey al Medio 1.3 que alcanzó una profundidad de 12,030 pies, perforado en la Cuenca del Cibao.

A partir de la década de los 70's el Estado realizó reformas y ajustes en los nuevos contratos de exploración otorgados en los años subsiguientes, lo que produjo un aumento en las actividades exploratorias en territorio Dominicano.

El inicio de la década de los 90's y hasta el presente, se ha caracterizado por un marcado mejoramiento en los términos contractuales. Actualmente se consolida el interés nacional y se hace más atractiva para las compañías contratistas la actividad de exploración petrolera. Las tres grandes cuencas sedimentarias actualmente no están concesionadas y se evidencian iniciativas estatales hacia la dinamización de la exploración de hidrocarburos.

La condición insular y la alta densidad poblacional otorgan al país ciertas características estructurales; el intercambio con el exterior en materia energética no puede realizarse por redes fijas extensas como:

oleoductos, gasoductos, electro ductos. Lo anterior favorece la construcción económica de sistemas de abastecimiento mediante ductos de cortas distancias y alta utilización.

La energía en la República Dominicana está basada de forma predominante en el petróleo de procedencia importada de Venezuela y México y, para el caso del Gas Natural de Trinidad y Tobago, mientras que el Carbón Mineral desde Colombia. Aunque se han detectado serios indicios de hidrocarburos en territorio dominicano, la producción nacional de dichas fuentes actualmente no existe.

La actividad comercial formal de los hidrocarburos, inició alrededor de 1915, el primer producto importado fue Kerosene; dicha actividad se difundió por todo el territorio nacional. Las estaciones de servicio eran manuales, con tanques subterráneos de mil a mil quinientos galones.

En el 1972, el país importaba sus necesidades de combustibles refinados desde Curazao, Aruba y los Estados Unidos, utilizando buques de 18,000 toneladas.

Históricamente, los sectores de transporte y generación eléctrica, incluyendo auto generador han sido los grandes consumidores con aproximadamente el 81% del consumo de hidrocarburos. El Fuel Oil, es el de mayor consumo, principalmente en el sector de generación eléctrica, el Diésel consumido tanto en generación eléctrica de pocas capacidades en el sector industrial y residencial, así como de amplio consumo en el transporte, la gasolina en sus dos calidades Premium y regular son de amplio uso en transporte, compitiendo actualmente muy de cerca con el gas licuado de petróleo (GLP) de amplia utilización en el transporte público y privado; a partir del 2003 se introduce un nuevo combustible, el gas natural, en sus inicios para la generación eléctrica, y más recientemente en el sector industrial y de transporte.

Con el inicio de operaciones de la Refinería Dominicana de Petróleo, S. A. (REFIDOMSA), en 1972, surge una nueva operatividad del sector de los hidrocarburos en la República Dominicana. Una nueva terminal de recepción de hidrocarburos es puesta en funcionamiento. La Terminal de Nizao posee una monoboya y un oleoducto submarino de 28 pulgadas de diámetro por 2.5 kilómetros de longitud, donde es común la utilización de buques de más de 100,000 toneladas. El crudo es almacenado en tres tanques con una capacidad total de unos 888,000 barriles.

Durante los primeros meses de las operaciones de la Refinería, todos los productos terminados con excepción de una parte del Diésel, eran obtenidos mediante el uso de crudo reconstituido; de esta manera la refinería cubría exactamente la demanda del país, sin que se generaran sobrantes de combustibles. A partir de la firma



del Acuerdo de San José a principios de la década de los 80's, la refinería comenzó a procesar ciertas cantidades de crudos vírgenes de México, Venezuela, y otros.

Al 2015 la producción de la REFIDOMSA representa el 29.3% del total de los hidrocarburos consumidos en los sectores de demanda final y suple el 67% con importaciones de productos refinados.

Según datos del Sistema de Información Energético Nacional (SIEN), de los 41,925.2 kbbl en los cuales se ubica la Oferta de Hidrocarburos en 2015, 36.2 % es destinado a los consumos intermedios para la Generación Eléctrica. Mientras que por el lado de la Demanda Final de Hidrocarburos por sector socioeconómico, de los 26,423.0 KBbls estimados el sector Transporte asciende al 59.5 %, seguido de los sectores Residencial e Industrial, con 18.4 % y 7.9 % respectivamente. Se estima que la Demanda de Hidrocarburos en es de 72.4 kBbls diarios.

Alrededor del 85.0 % del almacenamiento de combustible está concentrado en la costa sur-sureste del país, principalmente en Haina, Santo Domingo, San Pedro de Macorís y Azua.

Oficialmente en 2003 fue introducida por la compañía AES en Andrés el Gas Natural (GN) en la matriz energética dominicana, dándose inicio al desarrollo de la Industria del GN en el país. Actualmente según los datos del SIEN, la generación eléctrica a Gas Natural ha alcanzado alrededor del 30% del total de la matriz de generación del país.

Actualmente el país posee en las instalaciones de AES Andrés un tanque de almacenamiento para gas natural líquido (GNL) de 160,000 metros cúbicos, uno de los más grandes de Latinoamérica, pudiendo recibir barcos de 140,000 metros cúbicos de GNL a razón de uno por semana; aproximadamente se recibe uno cada 21 días.

En todo el territorio dominicano, según el Ministerio de Industria y Comercio existen más de 1,000 estaciones que sirven combustibles líquidos y unas 1300 que sirven combustibles gaseoso, esto proporciona una buena cobertura en el suministro; se comercializa generalmente gasolina Premium y regular, gasoil bajo sulfuro y regular, ocasionalmente kerosén; en algunos casos las estaciones con hidrocarburos líquidos también proporcionan la venta de Gas Natural; las estaciones para venta de gas licuado de petróleo (GLP) son exclusivas para este tipo de combustibles y no permiten actualmente la venta de combustibles líquidos.

Desde muy temprano en la historia del país, el subsector de los hidrocarburos ha estado ligado a la actividad de comercio, por cuanto sus primeras reglamentaciones y leyes fueron manejadas por el Ministerio de Industria y Comercio; a partir de la década de los 70, comienzan a operar leyes que regulan el subsector de hidrocarburos desde instituciones más especializadas, y es a partir de la década del 2000, con los cambios en el sector energético mundial, que son incorporados nuevos reglamentos, leyes e instituciones para adecuar la funcionalidad del subsector; entre otras: la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Superintendencia de Electricidad (SIE), la Ley General de Electricidad 125-01, la ley 57-07.

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

La cadena de actividades del subsector Hidrocarburos en el país está integrada principalmente por: Importación, refinación, almacenamiento, distribución y comercialización. Estas actividades son dirigidas, reglamentadas y fiscalizadas por varias instituciones estatales de acuerdo a las leyes y normativas vigentes.

En la actualidad las instituciones estatales que inciden de manera particular en el sector presentan una dispersión significativa, que impide y/o dificulta severamente el desarrollo del subsector de hidrocarburos, son entre otras: El Ministerio de Industria y Comercio (MIC), a través del departamento de Comercialización de Combustibles, la Dirección General de Normas; El Ministerio de Hacienda a través de la Dirección de Fiscalización y la Dirección General de Aduanas; Banco Central de la República Dominicana a través de su Departamento Internacional; La Comisión Nacional de Energía (CNE) a través de la Dirección De Hidrocarburos; la Superintendencia de Electricidad (SIE) a través de su Dirección de Hidrocarburos; la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE); Refinería Dominicana de Petróleos (REFIDOMSA), Ministerio de Medio Ambiente, y más recientemente el Ministerio de Energía y Minas (MEM).

La definición de los límites de las funciones de cada institución es compleja y constantemente se deben hacer adecuaciones en este esquema interinstitucional. Los avances tecnológicos relacionados a la práctica y manejos de los hidrocarburos exigen una eficientización cada vez más alta en este subsector, necesitando mayor delimitación de las funciones de cada institución, personal mejor capacitado y entrenado con conocimiento teórico-práctico y experiencia suficiente para optimizar las distintas operaciones del negocio energético relacionado con los hidrocarburos.

De reciente creación, mediante la Ley 100-13, de 30 de julio 2013, el Ministerio de Energía y Minas es el Ministerio encargado del sector energético y minero de la República Dominicana; y tiene bajo su tutela administrativa las principales instituciones del subsector de Hidrocarburos. El Ministerio de Industria y Comercio, actualmente ejerce la función de fiscalización y regulador de todo el subsector interfiriendo en la comercialización de los hidrocarburos en todas sus etapas, desde la importación hasta la llegada al consumidor final, mediante el otorgamiento de permisos para realizar estas diferentes funciones.

Legislación y Políticas Existentes del Subsector Hidrocarburos

El fortalecimiento del marco legal para el subsector hidrocarburos en la República Dominicana es de vital importancia, pues además de que contribuirá a su ordenamiento, se requiere transparentar el manejo de la importación, distribución, comercialización de los agentes participantes, precios márgenes de ganancia y



calidad de productos. Actualmente muchas de las Leyes, Decretos y Normativas que regulan y dirigen el subsector ya son inadecuadas, y en su gran mayoría esperan por sus ajustes y relevos. Entre las más relevantes podemos mencionar:

La Ley 01-12 sobre La Estrategia Nacional de Desarrollo, es una Ley reciente con amplio espectro de acción, que enfoca hacia el logro de un país ideal, citada a continuación:

Ilustración 48 Fundamentos de la Estrategia Nacional de Desarrollo según la Ley 01-12

3.2.1.5 Desarrollar una cultura ciudadana para promover el ahorro energético, y uso eficiente del sistema eléctrico.

3.2.1.6 Promover una cultura ciudadana y empresarial de eficiencia energética, mediante la inducción a prácticas de uso racional de la electricidad y la promoción de la utilización de equipos y procesos que permitan un menor uso o un mejor aprovechamiento de la energía.

3.2.2.1 Desarrollar una estrategia integrada de exploración petrolera de corto, mediano y largo plazos, coherente y sostenida, que permita determinar la factibilidad de la explotación, incluyendo la plataforma marina y asegurando la sostenibilidad ambiental.

3.2.2.4 Promover la producción local y el uso sostenible de biocombustibles, en particular en el sector transporte, a fin de reducir la dependencia de las importaciones y las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger el medio ambiente.

3.2.2.5 Planificar y propiciar el desarrollo de una infraestructura de refinación, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles moderna y eficiente, ambientalmente sostenible, geográficamente equilibrada y competitiva, que opere con los más altos estándares

3.2.2.6 Fomentar el uso racional y el consumo responsable de los combustibles a nivel nacional.

3.3.4.3 Fomentar el desarrollo de las aplicaciones de la energía nuclear, en los campos de medicina, industria, medio ambiente.

3.3.4.6 Propiciar una adecuada diseminación de los resultados de las investigaciones nacionales, de su aplicabilidad y potencial comercial.

(Ley 01-12, 2012)

Traza los mandatos pertinentes y contiene las directrices generales hacia donde se debe dirigir el subsector de hidrocarburos, tomando en cuenta las líneas de acción de cada actividad: importación, refinación, almacenamiento y distribución, junto a los objetivos estratégicos del sector energético de disminuir el costo de la energía y construir una infraestructura energética más segura y confiable.

En la actualidad se cuenta con la ley N° 4833, promulgada el 16 de enero de 1958, que modificó la Ley 4532 del 31 de agosto del 1956 sobre exploración y explotación de hidrocarburos; es una ley corta de ocho artículos, donde el estado Dominicano puede otorgar mediante contratos o permisos para la exploración y explotación de los hidrocarburos que estén en territorio Dominicano; el principal obstáculo de dicha ley para el inversionista es que los referidos contratos, aun en la fase de exploración deben ser aprobados por el Congreso Nacional,

siendo la exploración una acción preliminar de búsqueda y de muy alto riesgo, la cual debería ser aprobada en los niveles de mando con predominio técnico, como es la práctica en otros países de la región con mayor éxito al momento de atraer inversionistas.

Recientemente fueron promulgados los reglamentos de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (83-16) de fecha 29 de febrero del 2016 por parte del Ministerio de Energía y Minas. Dichos Reglamentos complementa varias leyes que como las anteriores mencionadas necesitaban de un formato más clarificado y ajustados a los nuevos tiempos de la industria petrolera.

Ley Tributaria de Hidrocarburos N° 112-00.

El Subsector hidrocarburos en su funcionamiento está regido por la ley 112-00 promulgada en fecha 29 de noviembre del 2000, y su Decreto Reglamentario 307-01. Es básicamente una ley impositiva que a la vez regula la operatividad de toda la cadena desde la importación hasta la adquisición final del combustible por el consumidor, entre otras actividades:

- Establece la libre importación de los hidrocarburos, siempre que cumplan con los requisitos técnicos y financieros. Esta importación puede ser para el consumo propio o de terceros.
- Establece la posibilidad de que cualquier persona física o moral pueda participar en el almacenamiento de combustibles, siempre que cumpla con las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas por esta ley.
- Reglamenta la actividad del transporte de los hidrocarburos. Mediante el otorgamiento de una licencia por el MIC para tales fines.
- Establece las reglamentaciones para la operatividad de las estaciones de venta de combustibles.
- Fijar un impuesto al consumo de combustibles fósiles (Art.1).
- Establecer un subsidio al GLP para uso doméstico (Art. 1, Párrafo I), que posteriormente fue derogado, al establecerse el Programa Bonogas hogar y chofer.
- Crear un fondo para la promoción de las energías alternativas y el ahorro energético.
- Establecer procedimientos de fiscalización por parte de la Dirección General de Aduanas.
- Establecer, mediante un procedimiento y formula, los precios de venta al público de los combustibles (Art. 8 y 9); a cargo de MIC.



La calidad de los combustibles es atendida por esta ley que se apoya en las normas internacionales ASTM y en normas locales establecidas la por Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR).

A partir de 2008 se generó una salida exitosa sobre el tema que existía del subsidio generalizado del GLP, con el programa de bono gas hogar y chofer, tomado como referente de estudios por otros países y organismos internacionales, focalizando de este modo a los segmentos del mercado de interés sin que sea un subsidio generalizado.

El criterio que prima en esta Ley 112-00 es de carácter tributario-impositivo, por lo que provoca una debilidad en el marco regulatorio de los hidrocarburos en la República Dominicana. Esta normativa debe ser reformulada en una Ley Marco de Hidrocarburos, de mayor alcance, que defina claramente los derechos y obligaciones de quienes se dediquen a la actividad de importación, refinación, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de hidrocarburos, en territorio dominicano; con el objetivo primordial de unificar, ordenar y actualizar el régimen legal de estos energéticos.

La Base de aplicación de la ley antes indicada, debe estar fundamentada en los siguientes criterios:

- Que unifique, ordene y actualice el régimen legal de los Hidrocarburos, exceptuando el gas natural, que estaría contenido en otro instrumento normativo.
- Que defina claramente los derechos y obligaciones de quienes se dediquen a la actividad de importación, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de los hidrocarburos, en la República Dominicana.
- Que profundice sobre la calidad de los combustibles y su penalización.
- Que enfoque los aspectos ambientales y su penalización.
- Que enfoque la seguridad y el manejo en la cadena de los hidrocarburos.

Otras Leyes, Normativas y Resoluciones que afectan a los hidrocarburos.

En lo concerniente al pago de los impuestos, los hidrocarburos son afectados, además de la Ley Tributaria de los Hidrocarburos 112-00, por la Leyes 495-06 de Rectificación Tributaria (Ad-valorem), así como por las resoluciones del Ministerio de industria y Comercio que fija los precios de los combustibles, semanalmente, en función de los precios de paridad de Importación (PPI). Y que toma como referencia los precios internacionales, según lo establece el artículo 8 de la Ley 112-00. Con respecto al almacenamiento de combustibles, la Ley 112-00, de Hidrocarburos en su Artículo 3, "faculta a empresas que operen, almacenamiento a ser agentes de retención para el pago de impuestos".

La normativa existente, no presenta una estrategia en materia de almacenamiento, que provea cuantitativamente y geográficamente el almacenamiento, tomando en consideración la ubicación geográfica del país, la volatilidad de los precios en los mercados internacionales, interrupciones del suministro por condiciones climáticas, etc.

Con la creación del Ministerio de Energía y Minas en el 2013, mediante la Ley 100-13, surge un nuevo panorama en el sector energía de la República Dominicana. Esta nueva institución había sido reclamada por la sociedad dominicana durante décadas a los fines de eliminar la dispersión del sector y así evitar duplicidad de funciones. De modo que esta integración deberá establecer un modelo de desarrollo sostenible en todo el sector energético y minero.

Anteproyecto de Ley Marco Gas Natural.

El negocio de Gas Natural en la República Dominicana ha estado operando formalmente desde 2003 hasta la fecha por medio de resoluciones y decretos que regulan y norman dicha actividad de manera precaria. La existencia de un único importador y una sola terminal de Gas Natural en el país, (monopolio natural) permiten la ocurrencia de distorsiones importantes en este mercado.

En la actualidad se tiene conocimiento de un Anteproyecto de Ley Marco de Gas Natural, realizado por la CNE, que en una primera fase inició la discusión con una buena parte de los actores del sector energético, entre ellos AES Dominicana (IMPORTADOR), Ministerio de Industria y Comercio, Superintendencia de Electricidad, EGE-ITABO, EGE-HAINA, REFIDOMSA, entre otros. Se hace necesario la creación de una Ley Marco que norme todas las áreas relacionadas a dicho mercado, y que tenga como principal objetivo regular el régimen jurídico de las actividades relativas al Gas Natural en todas sus dimensiones, incluidas todas las operaciones, desde la importación, producción, licuefacción, regasificación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización; así como también la distribución por tubería, y acceso a instalaciones y construcciones, en lo relativo a la distribución del Gas Natural.

En la actualidad la industria de GN está focalizada fundamentalmente en el sector de generación eléctrica, sector industrial y en menor grado en el transporte, aun el sector residencial no ha iniciado su desarrollo; sin embargo, es previsible que en un futuro se siga incrementando la actividad gasífera y que involucre más activamente a estos otros sectores de creciente avance (transporte, industrias, comercios y residencias) mediante gasoductos, distribución domiciliaria, GNC automotor, suministro por redes a industrias, etc.



PRINCIPALES PROYECTOS DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Los proyectos que se desarrollarán en el futuro en el Sector Energético Nacional deberán estar enmarcados en las directrices establecidas en la Estrategia Nacional de Desarrollo, y del Plan Energético Nacional, de otra manera estaremos constantemente cometiendo los mismos errores en la planificación y desarrollo del Sector.

No hay dudas de que existe un potencial petrolero en la región de la Hispaniola que ocupa la República Dominicana. Actualmente las actividades relacionadas con exploración y explotación de hidrocarburos en territorio dominicano, están avanzando lentamente, los cambios en los últimos años han sido pocos, el más importante para ser señalado corresponde a la expiración de los contratos para la exploración y explotación que estuvieron vigentes en las últimas décadas.

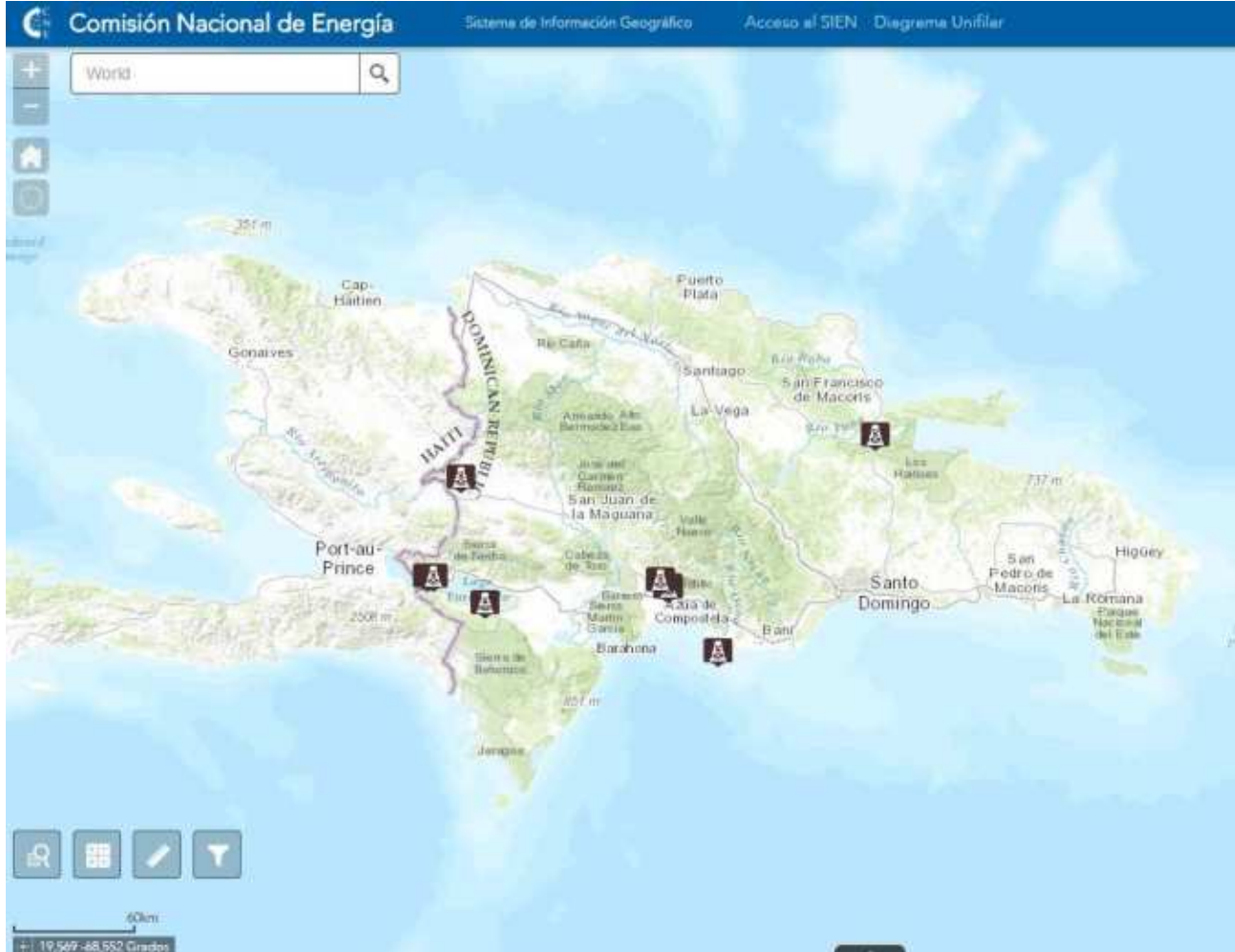
El estado ha enviado señales de tener la intención de propiciar una metodología para el desarrollo de este sector con los estándares y directrices internacionales más utilizados comúnmente en la industria petrolera, mediante la recopilación y validación de toda la data disponible del sector, para luego propiciar las condiciones en que pueda el territorio dominicano ser dividido en bloques con diferentes grados de información para su eventual licitación. Recientemente el poder ejecutivo creó el Decreto 83/16 relativo a normar las actividades de exploración petrolera en territorio dominicano.

RESERVAS PROBADAS, POSIBLES Y PROBABLES

Como se indicó anteriormente, según el informe “Evaluación Preliminar del Potencial de Hidrocarburos de la República Dominicana” realizado en un proyecto conjunto entre la Dirección General de Minería, Cuba Petróleo y la Comisión Nacional de Energía en el 2006/2007; el territorio dominicano posee varias cuencas sedimentarias conocidas por sus grandes espesores, algunas de las cuales se han señalado como posibles generadoras y almacenadoras de hidrocarburos y por numerosas estructuras anticlinales en donde se ha encontrado petróleo en el pasado.

A partir de estos estudios, se ha podido identificar geográficamente puntos de desarrollo probable de la actividad petrolera en el país como se muestra en la ilustración 49. Sin embargo, es conocido y como fue referenciado al inicio de esta sección, que en Maleno (Azua) han existido extracciones comerciales y hoy en día siguen existiendo emanaciones que dan testimonio de la posibilidad de explotación en dicha zona.

Ilustración 49 Ubicación de probables pozos petroleros a nivel nacional



(CNE, 2016)

EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

La actividad de exploración y explotación petrolero está actualmente en un proceso de promoción ante inversores internacionales. De todos modos actualmente no se cuenta con ningún proyecto conocido que esté aprovechando las reservas probables que cuenta el país.



INFRAESTRUCTURA HIDROCARBUROS

Plantas de Procesamiento

La República Dominicana, cuenta con dos procesadoras de hidrocarburos: La Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA) y la refinería que posee la empresa minera que explota ferroníquel Falconbridge Dominicana (Falcondo), aunque esta última dejó de producir combustibles desde el año 2012, por cierre temporal de operaciones.

Esto muestra el gran descenso experimentado en la refinación de crudo en la República Dominicana, en el orden de un 55.3 %, en comparación con los registros 2008 y 2015 del Balance Nacional de Energía Neta.

REFINERÍA DOMINICANA DE PETRÓLEO SA

La Refinería Dominicana de Petróleo, S.A (REFIDOMSA-PDV), actualmente, propiedad del Estado Dominicano en un 51% y el restante 49% propiedad de PDV Caribe, comenzó oficialmente sus operaciones el 24 de febrero de 1973. En comparación con otras refinerías, REFIDOMSA es relativamente reciente en el área Latinoamericana y Norteamericana y fue diseñada con los últimos adelantos de su época.

Ilustración 50 Vista panorámica REFIDOMSA

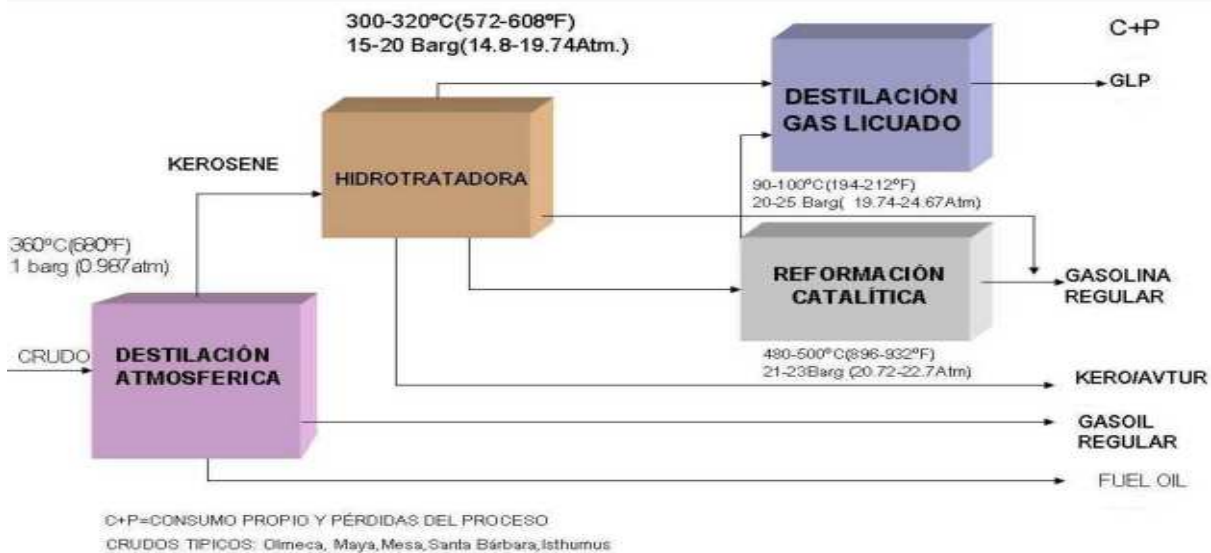


(REFIDOMSA-PDV, 2015)

Esta procesadora de crudos, tiene una capacidad de refinación de 32,000 barriles por día. En los últimos siete años, la entrada de crudo ronda los 9.2 millones de barriles por año. Las informaciones suministradas en el año 2015, por el área de proceso, presentan la carga de crudo de 16.3 kbbl/día, para una producción de 3.7 kbbl/día de Gasolinas (23.5 %), 4.2 kbbl/día de Diesel (27.2 %), 3.0 kbbl/día de Keroavtur (19.6 %), 4.2 kbbl/día de Fuel Oil (27.2 %), 0.2 kbbl/día de Gas Licuado de Petróleo (GLP) (1.4 %), en relación al petróleo crudo ingresado al proceso.

La eficiencia del proceso representó un 95.8 % producción total, en relación a la entrada de la materia prima y los productos obtenidos.

Ilustración 51 Procesos de refinación de crudo aplicado por REFIDOMSA



(REFIDOMSA SA., 2014)

Adicionalmente, La Refinería recibe el crudo desde la comunidad de Nizao, provincia Peravia, a través de un oleoducto. Se reciben productos terminados (como la gasolina Premium) y semi-terminados, entre 15 y 17 millones de barriles por año. El combustible para aviación, REFIDOMSA solo importa Jet-Fuel (JET-A1), al igual que las empresas privadas ESSO y SUNIX también importan JET-A1 y AVGAS, mientras que el AVTUR es importado por ESSO.

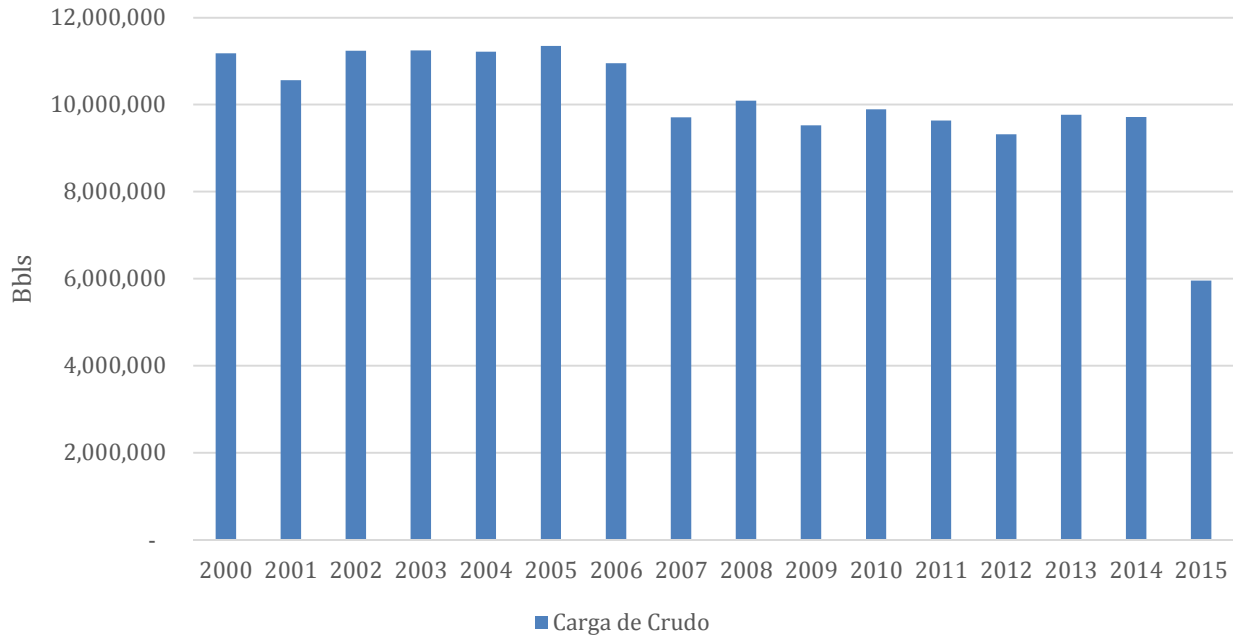
El programa de mantenimiento llevado a cabo en la Refinería Dominicana de Petróleo y cuyo objetivo era devolverle la capacidad de refinación a 32 kbbl/día, determinó que el 2015 cerrara con una carga de 5.94 millones de barriles, por debajo de su histórico. Pese a esto, la cuota de REFIDOMSA en el mercado de los hidrocarburos terminó en 66.1 %, similar a la alcanzada en 2004, 66.5 %. Cuando se compara los barriles de carga para transformación en el 2015 con los del 2014, se observa una disminución de 3.8 millones de barriles. Esta caída, como se apuntó anteriormente, se explica por la parada que durante cuatro meses experimentó la refinería.

En el antiguo contrato firmado en el año 1969, entre la Shell Petroleum Company Limited y el Estado Dominicano, establecía realizar las ampliaciones necesarias en su sistema de refinación para satisfacer la demanda nacional, sin embargo no ha sido así.

En el caso de la Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA), se trata de una refinería simple, de apenas cuatro operaciones básicas, cuyo costo de refinación del barril de crudo, de acuerdo a informaciones suministrada por ejecutivos de la empresa, ronda los US\$5.00/Bbl, en promedio.

Ilustración 52 Carga de Crudo Histórica de REFIDOMSA, 2000-2015.

Unidades expresadas en Barriles.



(REFIDOMSA-PDV, 2015)

Tabla 23 Comparación Margen de Refinación, algunas refinerías importantes

	Margen Refinación US\$/bbl	Fuente:
REFIDOMSA	5.00	REFIDOMSA, República Dominicana, 2014
Ecopetrol	6.00-6.63	Colombia, vicepresidencia refinería, 2014
BP	5.70	BP (British Petroleum) 2012
Promedio Mundial	5.2	ENAP's refining mark-up, 2010

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

El proyecto de "Evaluación Económica de los Costos de Refinación en República Dominicana", realizados por técnicos de la CNE (2007), plantea la construcción de una refinería de alta conversión, que procesaría 200 kbbl/día en la región norte del país (Manzanillo), dada la demanda de combustible de esta región (30% de la demanda nacional) y las facilidades que proporciona sus costas para recibir los crudos y exportar los excedentes de derivados, principalmente a la costa del Golfo de los Estados Unidos; han sido manifestadas varias intenciones de realizar proyectos en este respecto, pero no se ha concretado nada aun.

FALCONBRIDGE

Falconbridge Dominicana, (Falcondo), es una empresa minera dedicada a la explotación de ferroníquel, localizada en la parte central de la isla. Se abastece de petróleo a través de un oleoducto de 77 Km. de largo y 8 pulgadas de diámetro desde el Puerto de Haina, Provincia de San Cristóbal hasta el Municipio de Bonao; y posee una refinería con capacidad de refinación para 16,000 vals/día.

Procesa una mezcla de crudos livianos (aproximadamente 30%) y pesados (aproximadamente 70%). Los derivados que se obtuvieron en sus últimas producciones fueron: Fuel Oil: 57%, Nafta 40% y Diesel: 3%.

El Fuel Oil es utilizado para alimentar sus plantas termoeléctricas y la Nafta para las plantas de procesamiento metalúrgico de reducción y preparación del ferro níquel. El Gas Oil, se utiliza para camiones, y equipos de operación de la minera.

La producción anual ha sido de unos 2, 870,604 vals/año, en 2008. Aunque en el 2011 hubo una producción de derivados de pocos meses, se presenta la del 2008 por ser la más completa. Actualmente, esta empresa está siendo operada por nuevos inversionistas que recientemente la adquirieron, estuvo cerrada varios años por los bajos precios del níquel. Aunque no opera la refinería desde agosto 2011, la unidad está en condiciones de reiniciar la producción.

Empresa AES Dominicana y el Gas Natural

AES Andrés es una central de regasificación de Gas Natural, propiedad del Grupo AES Dominicana. Esta terminal posee capacidad para recibir 160,000 M³ de GNL. Actualmente el factor de utilización de la capacidad instalada, es aproximadamente equivalente al 35%.

La terminal de GNL es abastecida por un barco metanero procedente de Trinidad y Tobago de 145,000 m³ de GNL, cada 21 días aproximadamente.

Ilustración 53 Infraestructura de Gas Natural en Boca Chica.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

La planta metanera de Boca Chica en la actualidad abastece un 72% los consumos propios de AES (Centrales termoeléctricas Andrés y Los Mina); y un 28 % abastece los consumos de otras empresa, abastecedoras de gas Natural al mercado nacional.

De acuerdo a informaciones suministradas por AES ANDRES, Ocho años después de concebido el proyecto (2008), AES Andrés publica que iniciará la construcción de un gasoducto para transportar gas natural desde su terminal de Punta Caucedo, Boca Chica, hasta San Pedro de Macorís, a un costo de US\$100 millones. El proyecto viabilizaría la conversión a gas natural de unos 1,000 megavatios instalados que existen en la zona este, incluyendo los 300 megavatios de la Compañía Eléctrica de San Pedro de Macorís-CESPM (antigua Cogentrix); aún no se han concretado dichas iniciativas.

Existen intenciones de propuestas no concretizadas para la instalación otras terminales de Gas Natural Líquido en la República Dominicana en la zona de San Pedro de Macorís y otras en la zona de Manzanillo.

Distribución

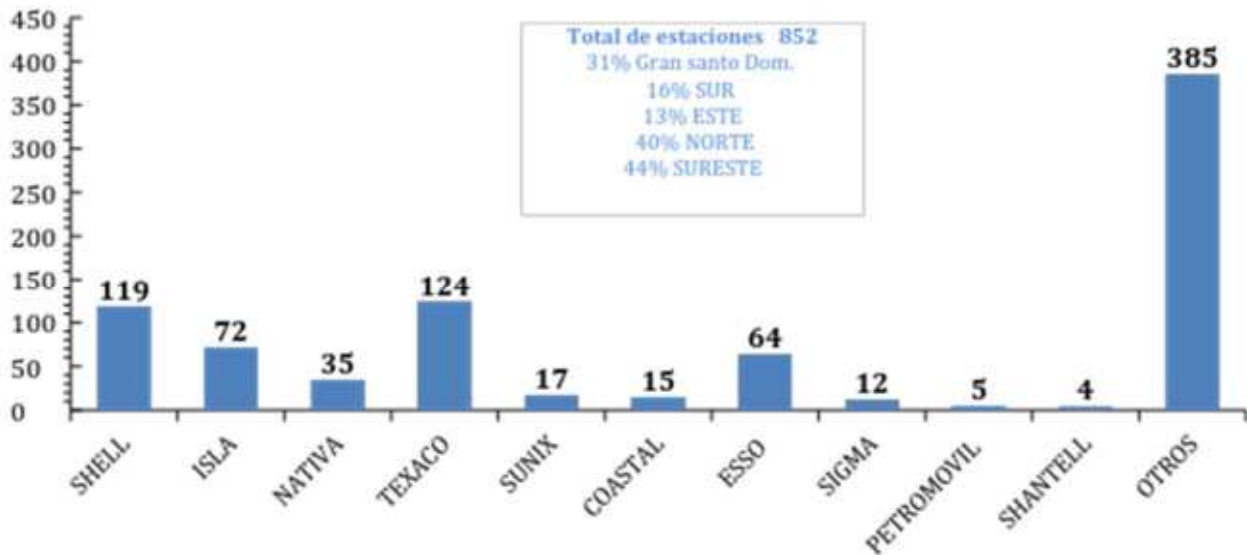
La distribución de los combustibles en el país se realiza mediante Estaciones de Servicio o Gasolineras, frecuentemente llamadas “bombas de gasolina” destinada mayormente a la distribución de combustibles líquidos, en ocasiones algunas también ofrecen gas natural; las estaciones de gas licuado de petróleo (GLP) son exclusivas para vender solamente este combustible.

Actualmente, según el MIC, existen unas 1,182 estaciones a nivel nacional que venden combustibles líquidos, con un crecimiento de más de un 13% en el período comprendido entre el 2011-2014. Y más de un 42% comparado con proyecto de “Comercialización de Crudos y Derivados” del 2005, realizado por la Dirección de

Hidrocarburos de la Comisión Nacional de Energía, en donde solo había alrededor de 600 estaciones de gasolinas.

La proliferación de estaciones de gasolinas, llama la atención, y puede tener su origen principalmente en lo lucrativo que es este tipo de negocio. Este desarrollo de nuevas estaciones, por lo general, no está en coordinación con el Plan Energético Nacional (PEN), que de continuar así provocaría distorsiones y situaciones no deseadas en la expansión de la distribución de combustibles.

Ilustración 54 Cantidad de estaciones de gasolinas en el país según distribuidor, 2014.



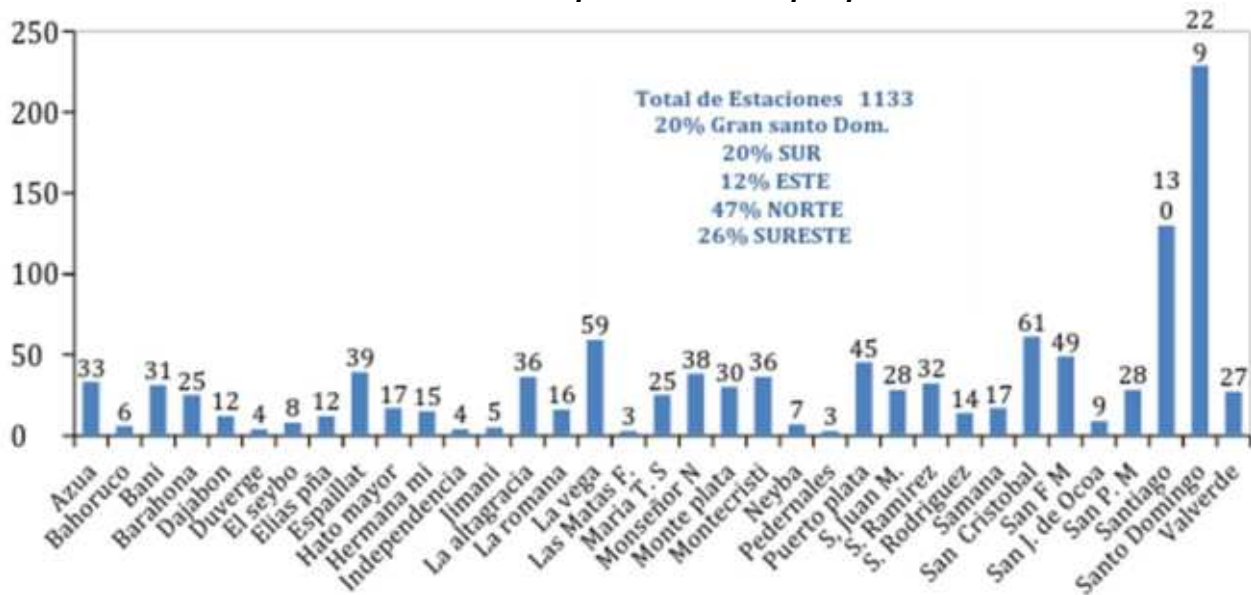
(Ministerio Industria y Comercio de República Dominicana, 2014)

En el caso de las estaciones de expendio de gas licuado de petróleo (GLP), la situación es aún más preocupante por la gran proliferación a nivel nacional de esta comercializadoras de combustibles, pasando de 438 estaciones en el 2005, a 1,134 estaciones en el 2014, para un crecimiento de 159%. Si se compara la evolución de la estaciones de GLP, en el período 2011 de 753 estaciones y 2014, la tasa de crecimiento es de 50%.

Lo anterior demuestra el gran crecimiento experimentado en la venta en el mercado interno de este hidrocarburos, expresado en unos 10.78 millones de barriles en el 2015; alrededor de 1.241 MM de galones por día. El 87.7 % del consumo final de gas licuado de petróleo se concentró en dos sectores, residencial (45.1 %) y transporte (42.7 %). El 12.3 % del consumo restante, se distribuye entre industrias, construcciones, comercio/servicio y público.



Ilustración 55 Número de estaciones de expendio de GLP por provincia.



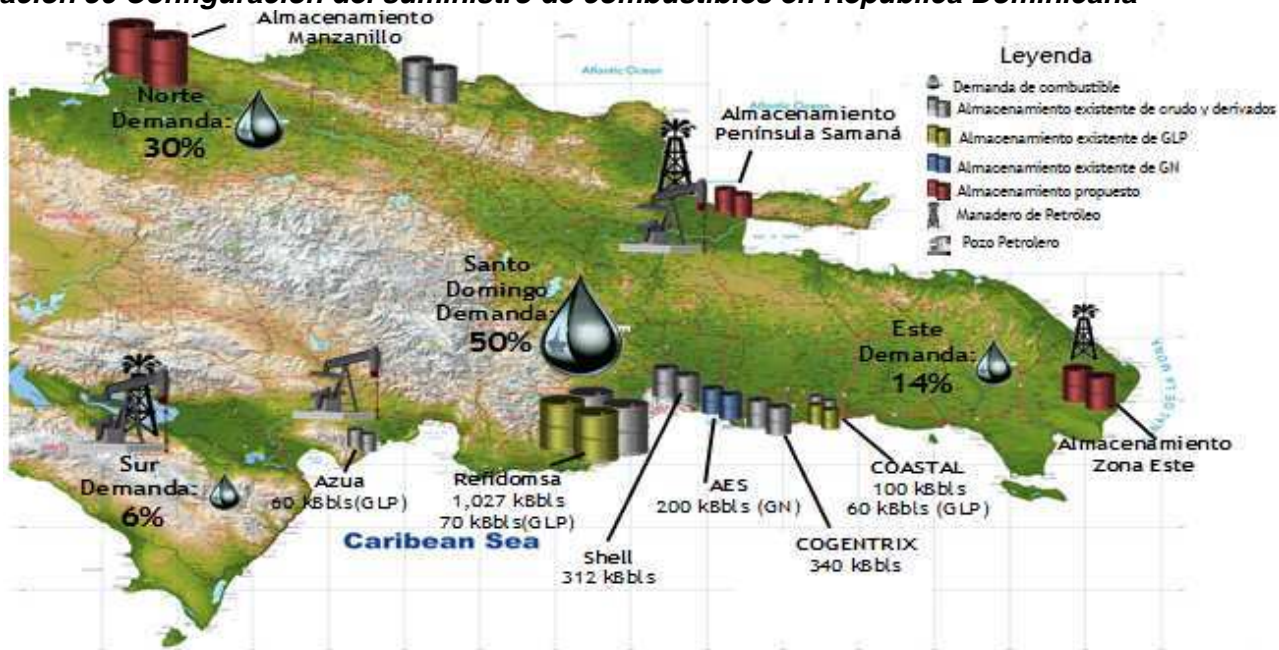
(Ministerio Industria y Comercio de República Dominicana, 2014)

Considerando que las facilidades de suministro de Gas Natural inician en el país en el 2003, el número de estaciones de expendio de GN, ha experimentado un aumento moderado en toda la geografía nacional, se esperaba que en estos momentos operaran más del doble de las disponibles actualmente; este crecimiento moderado fundamentalmente corresponde a una baja en los precios del petróleo, al costo de la inversión para instalar estas facilidades y al bajo precio de los combustibles que pudiera desplazar, GLP y Diésel. Para inicios del año 2015, el total de Estaciones de suministro de Gas Natural es de 31 estaciones, distribuidas de la siguiente manera: 8 en el Distrito Nacional, 8 en Santo Domingo Este, 3 en Santo Domingo Norte, 8 en la Zona Norte, 4 en la Zona Este.

Almacenamiento

La distribución del almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados en la República Dominicana, está concentrada fundamentalmente, en la región Sureste, representando cerca del 85%. En esta zona del país, específicamente Haina, se encuentran los depósitos de REFIDOMSA y los más grandes depósitos de almacenamiento de Punta Torrecilla en la zona oriental, del municipio Santo Domingo Este, así como también los depósitos en San Pedro de Macorís, en la provincia de Azua, Barahona entre otros. A continuación: Localización geográfica de los depósitos de almacenamiento de petróleo crudo, derivados y otros energéticos y nivel de demanda por región:

Ilustración 56 Configuración del suministro de combustibles en República Dominicana



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

La mayor capacidad y concentración de almacenamiento de combustible la tiene REFIDOMSA con: 2,166,000 vals. La distribución del acopio, con una capacidad total de 860,000 barriles de crudo, está segregada de la siguiente manera: unos 770,000 barriles en Nizao y 90,000 barriles en Haina; el almacenamiento del GLP, está distribuido en tres bombonas esféricas con un total de 70,000 barriles, Los productos Blancos: gasolinas, Diésel y KeroAvtur poseen una capacidad de 918,000 barriles en total y finalmente el Fuel Oil con almacenamiento de 248,000 Bbls.

Como se puede apreciar, en el caso del GLP, la nafta y el a Avtur, la capacidad de almacenamiento es crítica. Particularmente en el GLP por ser el combustible usado a nivel doméstico y en el transporte, tener un nivel tan bajo de almacenamiento constituye un riesgo elevado de que el país quede sin abastecimiento ante eventuales contingencias en el suministro, o un exceso inesperado en la demanda. La región norte demanda el 30% de los energéticos al nivel nacional y sin embargo no cuenta con los sistemas de almacenamiento capaces de atender ésta demanda; el transporte de los combustibles hacia toda la geografía del país es realizado principalmente en tanqueros de 10,000 galones y 14,000 galones.

El concepto de Reservas Estratégicas, no está implementado normativamente, imperando un criterio puramente discrecional que obedece en gran manera a la demanda y a la menor inversión en logística de

almacenamiento; lo anterior muestra una gran debilidad, en caso de que ocurriese algún tipo de contingencia, huracanes, terremoto, etc.

Bajo el paraguas de la propuesta de PETROCARIBE, las compañías productoras de petróleo estatales y los Gobiernos del área del Caribe pudiesen acordar una política de integración conjunta para la producción y comercialización de petróleo y gas natural, que asegure mecanismos de abastecimiento de mayor competitividad para los países de la región.

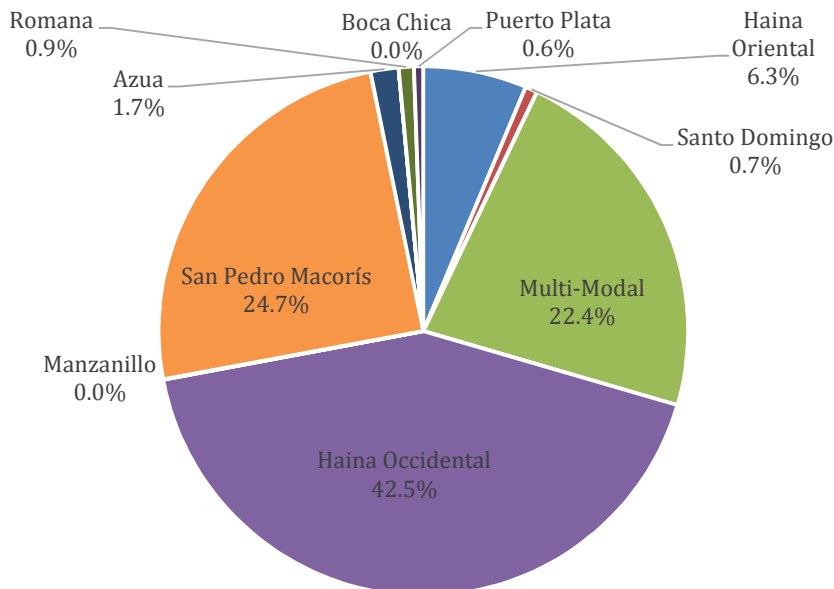
La poca capacidad de almacenamiento, implica en estos pequeños países, la dependencia de continuos viajes de suministro, lo cual contribuye a encarecer los combustibles, por la presencia de intermediarios en el transporte. Los países del Caribe ubicados más al este son mayoritariamente islas y reciben suministros de hidrocarburos de productores africanos.

Interconexiones portuarias

La entrada de los combustibles al país, está distribuida en los principales diez puertos comerciales; la encabeza Haina OCC con un 46% de las importaciones, Multi-Modal con 24%, San Pedro de Macorís con 19%, Haina Oriental con 4%, y así sucesivamente, tal como se verifica en la figura siguiente.

Ilustración 57 Importación de combustibles por puerto, 2015.

Unidades expresadas en %.



(DGA, 2015)

El crudo o petróleo sin refinar, que es aquel que no ha recibido ningún tipo de transformación, es procedente tradicionalmente de Venezuela en un 52%, de México un 40% y de las Antillas Neerlandesas un 8% (la cual

se refiere realmente a una transferencia proveniente de Venezuela). La demanda de este hidrocarburo en el país, está garantizada fundamentalmente por los acuerdos comerciales de San José y Petrocaribe.

Las importaciones de derivados, como la gasolina regular se realizan principalmente de Venezuela (34%) y de Colombia (10%), en tanto que el 45 % de la Premium se importa también de Venezuela y de Bahamas (31%); el Gasoil Regular es suministrado mayormente, por EE.UU (52%) y Venezuela (25%) fundamentalmente; el Gasoil Premium de EE.UU (68%) y Trinidad y Tobago (17%); en lo relativo al Fuel Oil, este es suministrado por Bahamas (34%) y EE.UU (31%).

En lo que corresponde al gas licuado de petróleo, el 62% es traído de T&T y el 37% de EE.UU. El combustible de aviación es suministrado por EE. UU (52%) y de Venezuela (35%); la nafta es importada de EE.UU (41%) y Guatemala (19%) y por último, el 100% del gas natural es suministrado por Trinidad y Tobago.

CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO HIDROCARBURIFERO

El abastecimiento de hidrocarburos de la República Dominicana es de procedencia importada y está fuertemente relacionado con el comportamiento del mercado mundial, fundamentalmente por los precios internacionales; la ubicación geográfica del país en el Caribe favorece un buen y diversificado aprovisionamiento. El consumo energético depende casi en su totalidad del petróleo y sus derivados, lo cual ejerce una presión desfavorable sobre la balanza comercial y el desarrollo del país. Se hace necesario que la cadena de los combustibles esté siempre unida a una estrategia a corto, mediano y largo plazo en lo relativo al comportamiento de la comercialización, transporte, almacenamiento, distribución y consumo sectorial de combustibles en el país.

La distribución de las importaciones del petróleo y sus derivados están encabezados por el petróleo crudo, el GLP y el Fuel Oil los cuales representan cerca del 60% en la distribución de estas importaciones.

PRECIOS DE HIDROCARBUROS, TARIFAS, SUBSIDIOS, COSTOS

La tabla 26 siguiente, presenta los precios promedio al consumidor final de las gasolinas, Diesel, en Centroamérica y República Dominicana. Este cuadro, vigente en la semana del 27 de diciembre de 2015 al 2 de enero de 2016, en Centro América, y la semana del 26 de diciembre de 2015 al 1 de enero del 2016 en R.D. Están basados en los Precios de Paridad de Importación a fines de realizar un análisis comparable entre los países de la región.

En la República Dominicana, los precios de la gasolina premium y regular, se encuentran por debajo del promedio de la región, mientras que el precio del Diésel se ubicó ligeramente por encima del promedio regional.

Los precios de los combustibles son establecidos, por la Ley 112-00. Esta ley prevé los posibles movimientos de los precios de los combustibles y la variación en el índice del precio al consumidor (IPC) basados en la tasa de inflación acumulada para un periodo y usando como fuente al Banco Central; esto significa que los valores no son fijos, más bien varían en el tiempo y es potestad del Ministerio de Industria y Comercio, revisar semanalmente, estas variaciones. El precio final de combustibles está estructurado por el: Precio de Paridad de Importación (PPI), Impuestos y Márgenes de Comercialización, según la estructura establecida.

Tabla 24 Precios de combustibles al consumidor, última semana del 2015.

Unidades expresadas en US\$/Gl.

Países	Gasolina Premium	Gasolina Regular	Diesel Regular
COSTA RICA	2.18	2.10	2.16
EL SALVADOR	1.85	1.72	1.54
GUATEMALA	1.77	1.61	1.55
HONDURAS	1.97	1.88	1.72
NICARAGUA	2.40	2.26	1.81
PANAMÁ	1.89	1.77	1.58
Promedio Región	2.01	1.89	1.72
R. DOMINICANA	1.74	1.52	1.88

Tasa de cambio 45.5 RD\$/USD
(MIC, 2016) (CCAHC, 2016)

Todo cuanto acontece en término de precio, relacionado con los combustibles, son montos significativos. Es el caso del alto margen de comercialización ganado por el transporte del combustible en territorio dominicano. Este renglón recaudó en promedio en el año 2014, la suma de 3,613 millones de pesos, lo que representa una gran suma, para un renglón que cuyo solo propósito, es el transporte de los combustibles en el territorio nacional, no aportan en la cadena de comercialización, ningún valor agregado.

El margen de distribución, representa un gran valor, ascendente a los 4,800 millones de pesos (cerca de MMUS\$100) esto por concepto de distribución de los combustibles en la República Dominicana. Sin embargo, los distribuidores poseen un nivel de negocios muy parecido al de los detallistas y no cuentan con los costos de infraestructura que poseen los detallistas, tampoco le adicionan ningún valor agregado. El margen ganado por el distribuidor en la República Dominicana rondó el 6.8%. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, en el Informe Global de Facilitación del Comercio 2014, la gasolina se compone de cinco elementos que inciden en su precio: combustible (57%), impuesto a los combustibles (31%), transporte (1%), margen de recope (8%), margen de la estación servicio (7%).

BALANCE HIDROCARBUROS

PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE HIDROCARBUROS

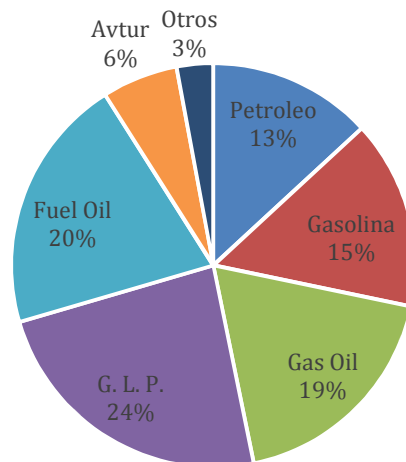
Oferta de Hidrocarburos

Importaciones

En el quinquenio 2005-2010 el país sintió el efecto de la volatilidad de los precios del petróleo y los derivados en los mercados internacionales al disminuir las importaciones de estos energéticos en 799.16 kbbls, igual a un decrecimiento de 0.4 % a. a. Sin embargo; cuando los precios comienzan a mandar señales contrarias a la descrita más arriba, los requerimientos se mueven hacia arriba y, el periodo 2010-2015 termina con una aumento de 2,333.84 kbbl, que equivale a un crecimiento de 1.1 % a. a. Cabe señalar que en los periodos bajo estudio, el derivado que presenta la más alta tasa de variación es el Avtur, 12.2 % a. a. y 6.8 % a. a., respectivamente. Este crecimiento es la respuesta natural de una economía que ve aumentar la movilidad de pasajeros en transporte aéreo a tasas de 2.4 % y 6.0 %.

Ilustración 58 Importaciones totales de crudo y derivados, 2015.

Unidades expresadas en %.



(Banco Central de la República Dominicana, 2015)

En cambio, el petróleo crudo o semi procesado exhibe en ambos periodos un comportamiento diferente al descrito en el párrafo anterior. La caída en el primero de los quinquenios fue de 8.9 % y en el segundo de 9.6 % y, al término de los diez años (2005-2015) cerró con una tasa de decrecimiento promedio de 8.9 %, aunque en este último año la refinería duró varios meses sin procesar petróleo.





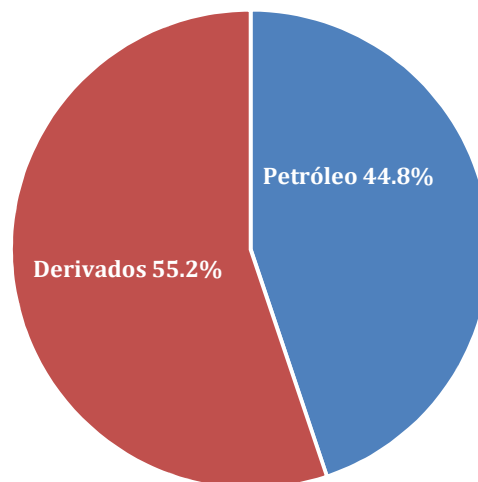
El volumen importado por la República Dominicana en el año 2015 ascendió a 45.37 MM vals que al compararlo con el anterior nos da una tasa de variación de 12.2 %. El 54.2 % de dichas importaciones corresponden a combustibles se utilizan en la producción de electricidad y en uso final en los sectores residencial, industrial, comercio/servicio y público, entre otros.

A lo anterior se debe agregar que entre los combustibles que más incidieron a que el país cerrara con un crecimiento de dos dígitos se encuentran el gas oíl con un incremento de 49.5 %, seguido por avtur con 44.5 %, gasolina con 40.9 % y los clasificados como otros con 38.4 %. Con tasas más bajas tenemos el fuel oíl con 20.4 %, el gas licuado de petróleo con 11.3 % y el petróleo crudo que terminó con una tasa negativa de 38.5 %.

La inestabilidad que afectó los mercados energéticos y la crisis financiera del 2009 se sintió menos en el país en el saldo de la balanza de pagos y la disponibilidad de divisas para sufragar la canasta de combustible importada gracias al acuerdo de PETROCARIBE patrocinado por Venezuela en el 2005.

Ilustración 59 Importaciones totales del Acuerdo de Cooperación Energética PETROCARIBE según producto, 2015.

Unidades expresadas en %.



(Ministerio de Hacienda, 2016)

El art. 1, del acuerdo tiene pautado el suministro de crudo, productos refinados y GLP o sus equivalentes energéticos al Gobierno de República Dominicana, en la cantidad de 50.000 barriles por día sobre una base promedio mensual. El nivel más alto de las importaciones bajo el acuerdo, a la que ha llegado el país, no sobrepasan los 30,000 Bpd, en la actualidad prácticamente sólo se está importando el 25% de lo acordado por contrato.

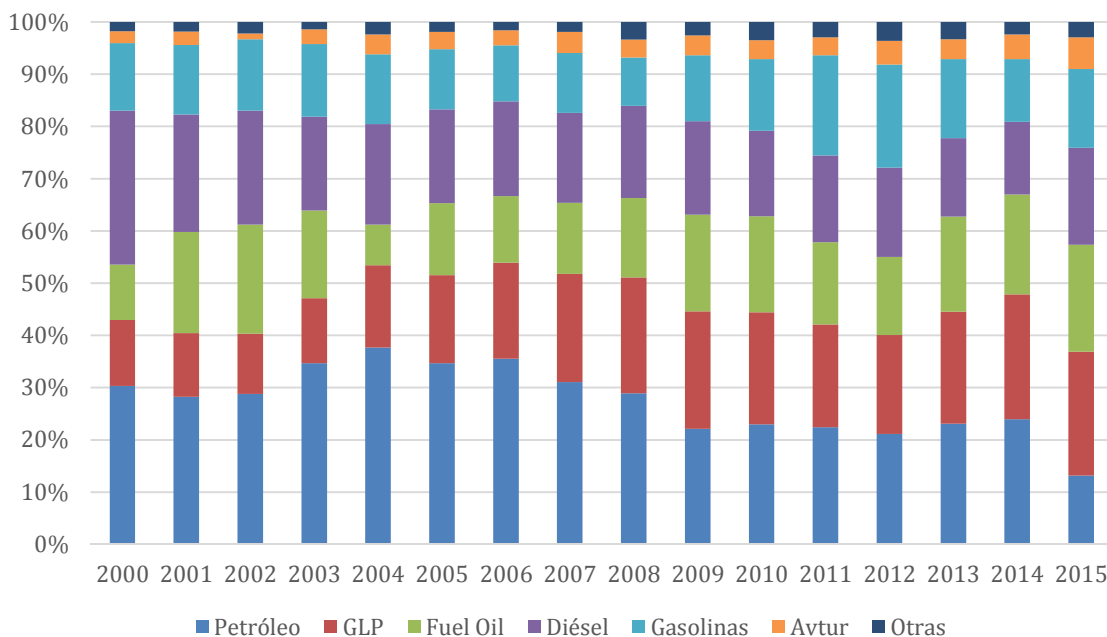
Con los auspicios del acuerdo, República Dominicana importó el 12.0 % de los requerimientos de hidrocarburos del 2015 y el 88.0 % restante REFIDOMSA lo hizo a través de otros suplidores; del porcentaje establecido en



dicho acuerdo, el 41.0 % fue crudo y un 7.6 % derivados, los cuales se componen de Gasolina, Diesel y Jet Fuel.

Ilustración 60 Evolución de las importaciones de petróleo y derivados, 2000 - 2015.

Cifras expresadas en %.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Demanda Nacional

Tabla 25 Consumo Final de Hidrocarburos, 2015.

Cifras expresadas en kBbls.

PRODUCTOS	VOLUMEN TOTAL EN GALONES AMERICANOS
Gas Natural	13.7
GLP	10,697.9
Gasolinas	8,151.3
Kerosene	44.6
Diésel	5,423.4
Fuel Oil	230.0
Total	24,560.9

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

El parque vehicular de la República Dominicana, ha mostrado una fuerte expansión presentando un crecimiento casi exponencial en lo que se refiere al número de unidades y a la cantidad de vehículos convertidos a GLP, y Gas Natural en menor proporción; el GLP de 2015 a 2010, pasando de 3,906.8 kBbls a



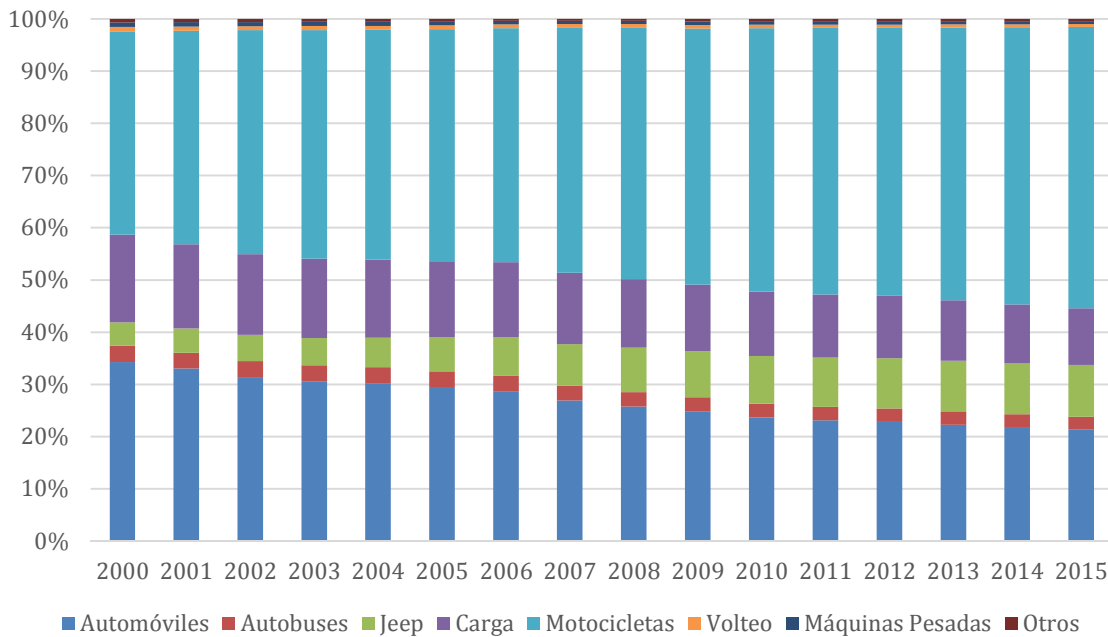
4,563.9 kBbls, incrementando 657.1 kBbls en el periodo. Mientras que el Gas Natural, pasó de 0.7 kBbls a 26.9 kBbls, presentando una variación positiva de 26.2 kBbls.

En el caso de las Gasolinas, el sector transporte, demandó el 97.4 % de esta fuente. Por otro lado el consumo final de diésel, disminuyó un 7.2 % en el periodo 2010 - 2015. El consumo en el transporte se mantuvo alrededor de los 77.0 %. En tanto el sector industria presenta una disminución del 0.9 % en su participación a lo largo del periodo. El gran consumo se concentró en el transporte y la industria. Sin embargo, se ha diversificado en los sectores agricultura, pesca, minería, comercial, servicios y público.

Por otra parte el consumo final de Fuel Oil se concentra completamente en el sector industrial. No obstante se observa una disminución 86.7 % en 2015 respecto a 2010.

Ilustración 61 Desagregación del parque vehicular, 2000 – 2015.

Unidades expresadas en %.



(Dirección General de Impuestos Internos, 2016)

CARBÓN MINERAL

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DE INSTITUCIONES RELACIONADAS AL USO Y APROVECHAMIENTO DE CARBÓN MINERAL

Principales Actores Públicos Y Privados, Entes Reguladores

En término de los actores claves en este subsector es de resaltar que desde el punto de vista del sector público intervienen directamente el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Minería (DGM) la cual otorga los permisos para la exploración y explotación de los recursos mineros a nivel nacional, en consonancia con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) entidad encargada de aprobar los permisos ambientales para la explotación de recursos en territorio dominicano, a la vez de que dicha entidad otorga los permisos medioambientales para aquellas empresas dedicadas a la extracción o utilización de dichos recursos.

Por otra parte, desde la perspectiva privada se pueden distinguir productores de energía eléctrica a partir de carbón mineral. En este sentido se destacan las empresas EGEHAINA a través de la generadora Barahona Carbón de 53.6 MW y EGEITABO (la cual está vinculada al grupo AES Dominicana) con las centrales ITABO I e ITABO II con capacidad de 260 MW. Dichos generadores son las únicas empresas que generan a partir de dicha fuente a la fecha. A partir del año 2017 o 2018 se tiene prevista la entrada en operación de la Central Punta Catalina, adicionando una potencia nominal de 770 MW al SENI. En adición a estos, se descarta la posibilidad de que empresas extractivas soliciten concesiones de exploración y explotación del recurso a nivel nacional ante la DGM. Sin embargo, a la fecha no se ha encontrado en los registros alguna empresa con los permisos correspondientes.

En adición, se tienen registros de empresas de la industria cementera así como la del procesamiento de alimentos los cuales importan directamente el carbón o lo adquieren de las plantas de generación que operan con este tipo de fuente energética.

Legislación y Políticas Existentes

En materia de exploración y explotación de recursos mineros asociados al carbón, la legislación existente está referida a la Ley Minera de la República Dominicana No. 146 del 1971. En el Capítulo I del Título II referente a los “Reconocimientos y la Exploración” de los recursos señala las pautas básicas a ser consideradas para realizar los reconocimientos de las sustancias minerales, incluido aquí de manera implícita el carbón mineral. Permitiendo este reconocimiento la posibilidad de solicitar una concesión de exploración o explotación ante la



Dirección General de Minería. En caso de solicitarse una Concesión para Exploración de recursos mineros acorde con lo que indica el artículo 28 de dicha ley, que declara de alto interés por parte del Estado dominicano para su ulterior explotación y aprovechamiento económico, se tramitaría a través de la Secretaría de Industria y Comercio. No obstante este proceso será realizado de ahora en adelante mediante el Ministerio de Energía y Minas.

Por su parte, el Capítulo I del Título III se refiere a las Concesiones de Explotación que consiste en la preparación y extracción de sustancias minerales de los yacimientos para su aprovechamiento económico. Indicándose a partir de ahí las consideraciones para la obtención de permisos correspondientes.

Referido a la modificación de la entidad autorizada para emitir las concesiones en materia de exploración y explotación para minerales metálicos y no metálicos, a partir de la Ley 100-13 que crea el Ministerio de Energía y Minas (MEM) en su artículo 3 lista los objetivos del Ministerio; en el literal "I" indica que uno de ello es el de "dinamizar la prospección, exploración y explotación de recursos energéticos tanto de hidrocarburos como de carbón mineral y gas natural".

PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Como fuera mencionado anteriormente, se cuenta con un proyecto de construcción de la Central Termoeléctrica Punta Catalina. La misma estará integrada por dos unidades de 337.4 MW netos cada una, sumando una capacidad total de 674.8 MW netos, ubicada en el Distrito Municipal de Catalina, Baní, Provincia Peravia, en República Dominicana. Punta Catalina generará energía eléctrica a partir de la quema limpia de carbón mineral pulverizado, y junto con esta el proyecto incluye todas las instalaciones de apoyo como: un muelle carbonero con una capacidad máxima de 80,000 toneladas, sistemas de descarga y almacenamiento de carbón completamente cerrados, depósito de cenizas, almacén central para repuestos, planta de producción de agua, planta de tratamiento de aguas residuales y subestación eléctrica de 345 kVA 138 kVA las líneas de transmisión correspondientes para conectar la energía generada al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Vale mencionarse que la potencia nominal es de 360 MW para cada unidad, para un total de 720 MW. Y según consta en los documentos descriptivos del proyecto, "las calderas podrán quemar carbón de diversos suplidores del mundo incluyendo Colombia, Estados Unidos y otros. Las calderas están diseñadas para quemar una amplia gama de tipos de carbón evitando quedar dependiendo de un solo suplidor y favorecer así acceso a varios mercados" (CDEEE, Central Termoeléctrica Punta Catalina, 2015).

La inversión prevista para este proyecto, incluyendo el muelle y todas las infraestructuras para realizar la conexión a las redes de transmisión asciende a más de USD MM 2,000.00.

EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

La presencia de varias cuencas sedimentarias en el territorio dominicano propicia las condiciones geológicas para la ocurrencia de depósitos de carbón, es relativamente común encontrar estratos de poca extensión generalmente irregulares, y lentes de carbón en diferentes lugares de la geografía nacional incorporados en rocas sedimentarias terciarias generalmente del Mioceno. Por lo general son afloramientos pequeños de poca extensión, del tipo Lignito; entre los más destacados están: los afloramientos en Sánchez, Samaná, El Valle, Puerto Plata, Elías Piña, Villa Vásquez, entre otros.

Los estudios y publicaciones en cuanto a exploración y evaluación de estos afloramientos no son muchos, el más reciente y abundante de informaciones técnicas lo es el Proyecto de Evaluación del Carbón de Sánchez, Noviembre 1980, realizado por la compañía Douglas-Robertson y Asociados, Inc. Dicho proyecto evaluó un depósito de carbón tipo Lignito Brown, que se extiende desde varios kilómetros al oeste del pueblo de Sánchez y al este hasta la comunidad de Arroyo Barril aproximadamente, este depósito presenta varios estratos de carbón de espesores variables desde menos de un metro hasta los 13 metros, por lo general los estratos más potentes están a más de 80 metros de profundidad, esto unido a la localización en la costa y el sistema local de fallas geológicas presente dificultan su explotación a cielo abierto.

En el año 2009 la CNE realizó junto a CEMEX de República Dominicana y Colombia una evaluación para la eventual utilización de este combustibles en su planta cementera, los resultaron arrojaron que este tipo de carbón de Sánchez podía ser incorporado y utilizado en la fabricación de cemento gris precisamente por su alto contenido de cenizas, azufre y humedad; queda pendiente la evaluación del método de explotación y la factibilidad.

RESERVAS PROBADAS, POSIBLES Y PROBABLES

Desde el siglo pasado en el pueblo de Sánchez, Samaná, era de uso común la utilización del carbón que afloraba en la zona en la cocción de alimentos y otras actividades, con las facilidades de la vida moderna esta práctica se discontinuó. Este depósito de Carbón tipo Lignito Brown es el de mayor extensión y el que formalmente ha sido más estudiado y evaluado; cientos de perforaciones de poca profundidad fueron realizadas y evaluadas en el estudio realizado por la compañía Douglas-Robertson y Asociados, Inc. 1980, dando como resultado reservas probadas por el orden de las 45,000,000 de toneladas de un carbón con poder calorífico promedio de 3200 Btu por libra, y reservas probables superiores a 100,000,000 toneladas. En estos

estudios la factibilidad de su explotación no era favorable principalmente por la metodología de minado y la finalidad de su uso, en aquel entonces generación eléctrica.

Otras referencias son las de las reservas probables en la provincia Puerto Plata a partir de una concesión minera existente hace unos años atrás El Mamey, de 13,200 hectáreas. Según una investigación, realizada por la concesionaria Minera Unijika SRL, establecía que el yacimiento tenía indicios de la presencia en abundancia de carbón mineral con una calidad adecuada. Se tiene referencia de que hubo dos perforaciones que determinaron la presencia de carbón mineral del tipo lignito, con un poder calorífico de 9,343 BTU (unidad de calor) y con 0.45 p/p de bajo contenido sulfuroso. Actualmente los trabajos de exploración en esta zona están detenidos.

INFRAESTRUCTURA

Planta de Generación de Electricidad Barahona Carbón

“La Planta Termoeléctrica Barahona Carbón se encuentra en la ciudad de Barahona, provincia de Barahona, adyacente a la costa y aproximadamente a 200 kilómetros al oeste de Santo Domingo. Consta de una unidad generadora con turbina de vapor que quema carbón. Luego de la capitalización, EGE Haina completó la construcción de Barahona Carbón a un costo total de US\$38.1 millones. La planta, diseñada para operar usando carbón y bagazo, comenzó sus operaciones comerciales en 2001.

La planta tiene un patio de carbón con una capacidad de 50,000 toneladas. El carbón llega allí por un sistema de bandas transportadoras desde barcos que anclan en el puerto contiguo a las instalaciones de la planta.

El carbón mineral se transporta hasta las calderas donde es quemado, iniciando con esto el proceso de transformación de energía: de energía térmica contenida en el carbón a energía eléctrica.

En el interior de la caldera se produce la transferencia de calor al agua contenida en los tubos de la caldera, produciendo con esto vapor de alta calidad que es usado para mover un turbogenerador y finalmente producir electricidad. El vapor es conducido hacia un condensador donde es enfriado y convertido en agua, para ser usado en el proceso nuevamente” (EGE Haina, 2016).

Planta de Generación de Electricidad ITABO I e ITABO II

Corresponde a una empresa generadora con 260 MW en base a carbón mineral a través de turbina a vapor con las centrales ITABO I con una capacidad instalada de 128 MW e ITABO II con una capacidad instalada de 132 MW. La infraestructura cuenta con un puerto de materiales sólidos de 580 metros de longitud, y capacidad de 1,600 toneladas de carbón por hora. La planta es propiedad: 50% de AES, 49.7% del Estado Dominicano (FONPER) y 0.03% antiguos empleados de la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE).

CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

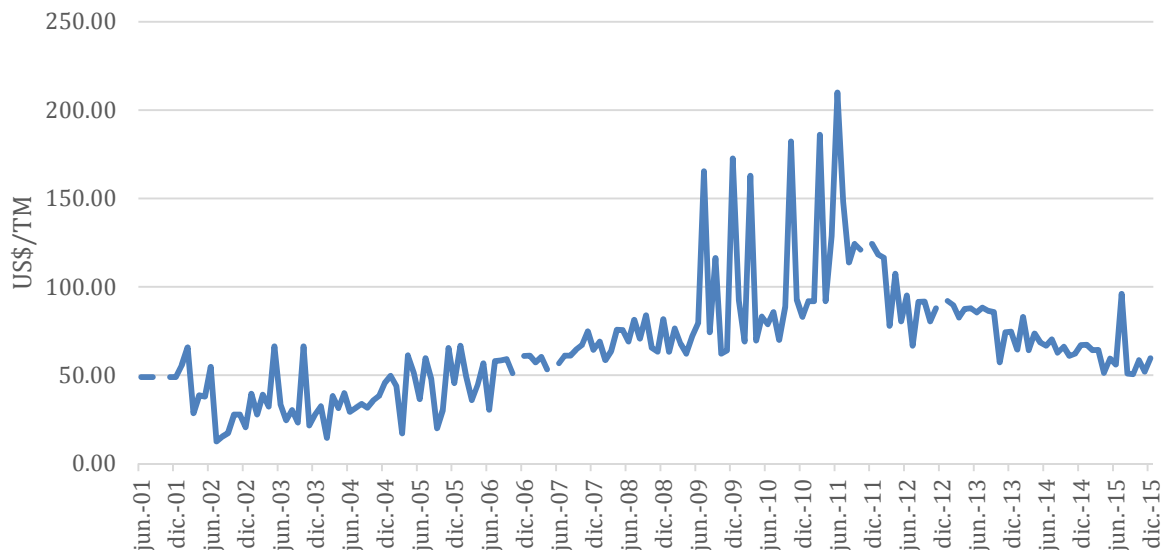
El mercado de carbón mineral es principalmente referido a la importación directa por parte de los agentes que utilizan dicha fuente con fines energéticos. En concreto, tanto EGE Haina como EGE Itabo, importan con fines de generación de energía eléctrica, no obstante la última de estas en algunas ocasiones vende directamente a terceros (cementeras e industria alimenticia) para su utilización en sus procesos productivos. En este sentido, no se cuenta con registros de precios de venta en el mercado local para estas actividades.

PRECIOS DE CARBÓN MINERAL, TARIFAS, SUBSIDIOS, COSTOS

A continuación se muestra la evolución del precio de importación del carbón mineral según registros de las importaciones de la Dirección General de Aduanas (DGA) compilados por el Banco Central de la República Dominicana.

Ilustración 62 Importaciones Semestrales de Carbón Mineral, 2001 – 2015.

Unidades expresadas en US\$/TM.



(Banco Central de República Dominicana, 2016)

En dicho gráfico se muestra diferentes momentos de precios como los existentes antes del año 2009 donde el precio medio oscilaba en torno a un valor de 50 US\$/TM. A partir de dicho momento se registran fluctuaciones que superan los 100 US\$/TM para luego disminuir hasta retomar niveles tendenciales cercanos al promedio del período anterior.

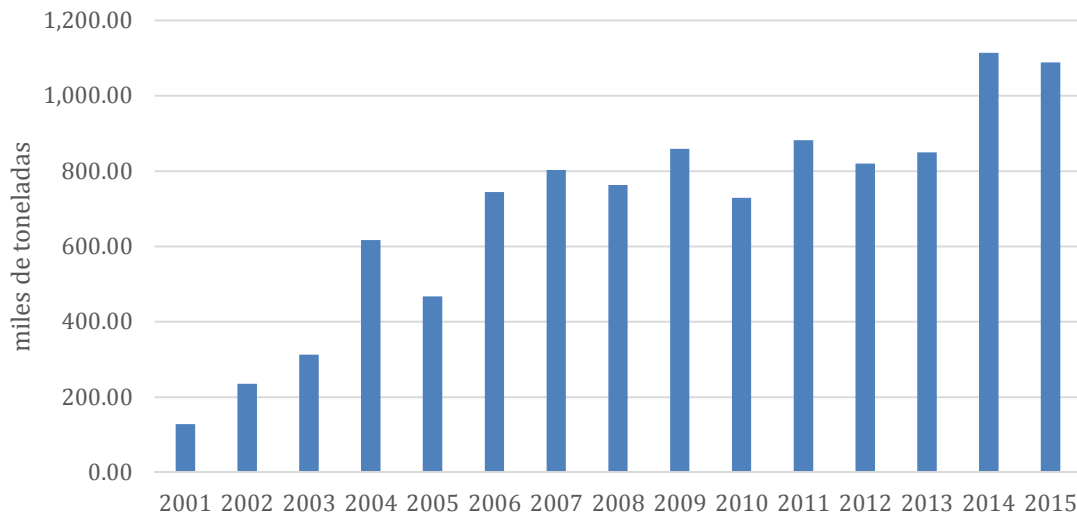
PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA DE CARBÓN MINERAL

Oferta de Carbón Mineral

La oferta de carbón mineral a nivel nacional está conformada por importaciones provenientes de Colombia. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de las importaciones las cuales empezaron a registrarse a partir del año 2001, momento en el cual entra en operación la central de generación Barahona Carbón desde el mes de junio. Posteriormente, las centrales ITABO I e ITABO II inician a operar a partir de dicha fuente en julio del 2002 y febrero del 2003, respectivamente.

Ilustración 63 Oferta total de Carbón Mineral, 2001 – 2015.

Unidades expresada en millones de toneladas.

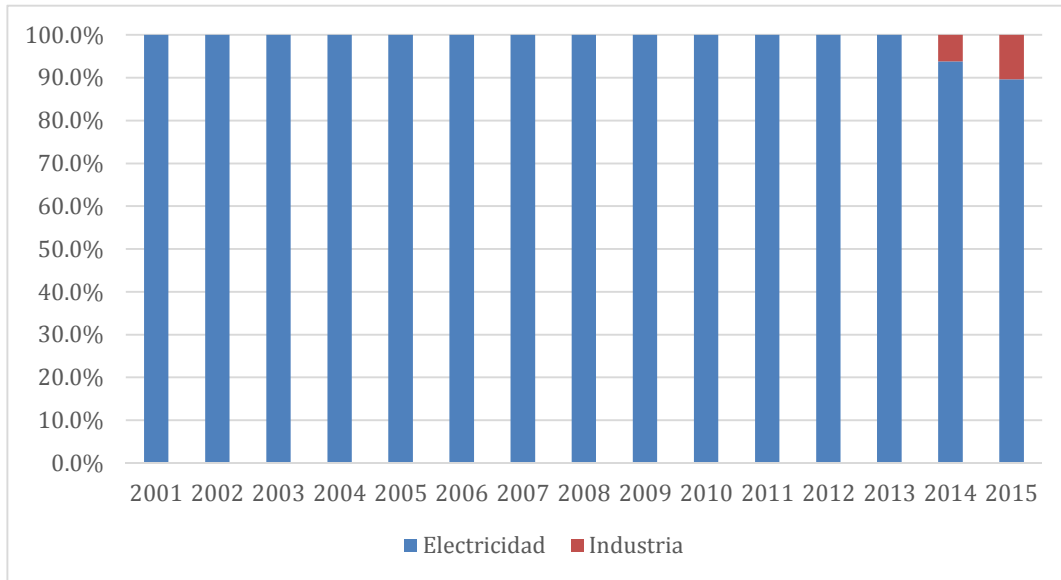


(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Demanda Nacional

Como se ha referenciado anteriormente, la utilización del carbón mineral está referida a la industria eléctrica y otras actividades productivas como la cementera y el procesamiento de alimentos. En el siguiente gráfico se muestra la relación entre el consumo de dichas actividades. Donde se registra una importante penetración del consumo en la industria por el mismo crecimiento de dicho sector en los últimos años.

Ilustración 64 Distribución de la demanda de Carbón Mineral por Sector Socioeconómico de destino.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)



ENERGÍA RENOVABLE

DESCRIPCIÓN DEL SUBSECTOR DE ENERGÍA RENOVABLE

La República Dominicana posee recursos naturales abundantes en todo el país factible para explotar la energía renovable en todas sus formas, sin embargo es altamente dependiente de combustibles fósiles importados. Debido a esta alta dependencia el país cuenta con un clima favorable para explotar el potencial de los recursos naturales como fuente energética, con la intención de diversificar la matriz energética en todas sus fuentes y de esta manera reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados, contribuyendo así a mitigar los impactos ambientales negativos que las fuentes convencionales provocan.

La Comisión Nacional de Energía (CNE) es la institución estatal creada para trazar la política del Estado Dominicano en materia de Energía, y es la responsable de administrar la Ley No.57-07 y su reglamento de aplicación. Esta Ley establece la exención de todo tipo de impuestos de importación a los equipos, maquinarias y accesorios importados por las empresas o personas individuales necesarios para la producción de energía a partir de fuentes renovables.

La exención es de un 100% de los impuestos para los proyectos basados en fuentes renovables, que cumplan con esta ley, también están exentos del pago del Impuesto de Transferencia a los Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS) y de todos los impuestos a la venta final. Para la aplicación de estas exenciones la Comisión Nacional de Energía evalúa y verifica las solicitudes de incentivos para proceder autorizar la exención mediante certificaciones y/o resoluciones aquellas que se enmarcan dentro de la Ley.²⁰

Para la autoproducción de energía a partir de fuentes renovables, además de la exención de impuestos, se puede optar por un incentivo fiscal en el que se le otorga hasta un 40% del costo de la inversión en equipos, como crédito único al impuesto sobre la renta. También se puede aplicar al programa de medición neta en el que se acredita el excedente de energía producida y exportada a la red de distribución.

Para introducir un proyecto de energía renovable a ser conectado al SENI, por encima de una capacidad de 1.5 MW y acogerse a los incentivos establecidos en la Ley No. 57-07, se debe someter una solicitud de concesión provisional por un periodo de hasta 18 meses para realizar los estudios y prospecciones necesarios para el desarrollo del proyecto, cumpliendo con los requisitos establecidos en dicha Ley y su Reglamento de aplicación. Luego de haber obtenido los resultados de los estudios establecidos en la concesión provisional, podrá introducir la solicitud de concesión definitiva ante la CNE para iniciar la ejecución del proyecto.

²⁰ Artículo 12 Ley 57-07, modificado por el artículo 32 Ley 253-12

ACTORES CLAVES DEL SUBSECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES

Los principales actores de este sector en su gran mayoría son generales a todo el Sistema Energético, por lo cual, para mayor detalle, diríjase a dicha sección. De todos modos a continuación son listados en orden alfabético.

- Auto-generadores
- Comisión Nacional de Energía (CNE)
- Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
- Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID)
- Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana (OC - SENI)
- Superintendencia de Electricidad (SIE)

LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EXISTENTES DEL SUBSECTOR RENOVABLES

En la República Dominicana existe un clima favorable para la inversión privada en proyectos diversos relativos a la energía, fundamentado en un estado de Derecho, tanto para los proyectos de generación térmica convencional que se ampara en el marco de la Ley General de Electricidad No.125-01, como para aquellos proyectos de energía de fuentes renovables, que decidan acogerse a los incentivos establecidos en la Ley No.57-07 sobre Incentivos al desarrollo de las Energías Renovables y su Régimen Especial, pues se promueve y se apoya la inversión y el uso de sistemas de fuentes de energías renovables en el marco de la Ley No.57-07 y su Reglamento de aplicación No. 202-08, relativos al Incentivo al Desarrollo de las Energías Renovables y sus Regímenes Especiales.

Estrategia Nacional de Desarrollo, Ley No. 1-12

Ley que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, de fecha 25 de enero de 2012. Abarca el ejercicio por parte del sector público nacional y local de sus funciones de regulación, promoción y producción de bienes y servicios, así como la creación de las condiciones básicas que propicien la sinergia entre las acciones

públicas y privadas para el logro de la Visión de la Nación de Largo Plazo y los Objetivos y Metas de dicha Estrategia. Aplica al subsector energías renovables el objetivo general 3.2 de esta ley es “Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible”, el 4.3 “Adecuada adaptación al cambio climático”.

[Ley General de Electricidad 125-01 y su Reglamento de Aplicación 555-02](#)

Con fecha 26 de julio de 2001, modificada por la Ley 186-07 de fecha 09 de agosto de 2007. Rige lo referente a la producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad y las funciones de los organismos del Estado relacionados con estas materias. Consagra las actividades de los subsectores: Eléctrico, Hidrocarburos, Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía; es decir, del sector energético en general. A través de esta Ley se creó la Comisión Nacional de Energía.

[Ley 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales y su Reglamento de Aplicación 202-08](#)

De fecha 7 de mayo de 2007, modificada por la Ley 115-15 de fecha 8 de junio de 2015. Esta ley constituye el marco normativo y regulatorio básico que se ha de aplicar en todo el territorio nacional, para incentivar y regular el desarrollo y la inversión en proyectos que aprovechen cualquier fuente de energía renovable y que procuren acogerse a dichos incentivos. Abarca proyectos de energía eólica, solar térmica y fotovoltaica, hidroeléctricas hasta 5 MW, biomasa, biocombustibles, oceánica y geotérmica. La Comisión Nacional de Energía es la responsable de dar seguimiento al cumplimiento de esta Ley.

[Ley 103-13 de incentivo a la importación de vehículos de energía no convencional](#)

Promueve el uso de vehículos que no contaminen el medio ambiente, y procura reducir los niveles de contaminación ambiental ocasionada por las emisiones de los vehículos de motor que funcionan con combustibles fósiles. El artículo 5 confiere los beneficios de la ley 57-07 a los vehículos que como resultado de la tecnología utilicen fuentes de energía distintas a los combustibles fósiles o derivados del petróleo.

[Ley 100-13 que crea el Ministerio de Energía y Minas](#)

Encargado de la formulación y administración de la política energética. Le corresponde, 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 y energía renovable.

[Reglamento de Medición Neta](#)

Establece las condiciones para acceder al Programa de Medición Neta y los derechos y responsabilidades que competen al Distribuidor y al Cliente. Establece el procedimiento para las solicitudes y requisitos que deben observar los Clientes con sistemas de generación propia que utilicen fuentes renovables de energía y deseen participar del Programa de Medición Neta, interconectándose a las redes de la Empresa de Distribución o de

Transmisión. Define la manera en que se reflejará en la factura del Cliente, el cobro de la energía consumida o la acreditación de la generada y exportada por el Cliente.

Reglamento Interconexión Generación Distribuida

Establece los requisitos y el proceso para la instalación y operación de los sistemas de generación interconectados con el Sistema de Distribución Eléctrica. Su propósito es servir de plataforma para promover el uso eficiente de la energía y el desarrollo de fuentes alternativas de energía renovable, garantizando la seguridad de los empleados, clientes y equipos del distribuidor, así como la preservación del medio ambiente.

Procedimiento Integración y Operación Centrales de Generación en el SENI

Establece un procedimiento complementario que integra las particularidades técnicas de las instalaciones de generación eléctrica que emplean recursos renovables como energía primaria denominadas “Instalaciones de Generación de Régimen Especial”, a la operación del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Procedimiento Autorización Proyectos Comunitarios basados en Energías Renovables

Dicta los requisitos para la evaluación y autorización de los proyectos de energías renovables a pequeña escala (hasta 500 kW y 260,000 gal/año de biocombustibles), realizadas por instituciones de interés social (organizaciones comunitarias, asociaciones de productores, cooperativas registradas e incorporadas) y destinado a uso comunitario, según lo establecido en la ley 57-07.

Decreto 923-09

Establece a la CDEEE como líder coordinador de todas las estrategias, objetivos y actuaciones de las empresas eléctricas de carácter estatal y de aquellas que el Estado sea propietario mayoritario o controlador y se vinculen al funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional, también la preparación y aprobación de la Estrategia Integral de Desarrollo Eléctrico Estatal, que servirán para establecer los lineamientos generales y las políticas integrales para el desarrollo del Sector Eléctrico Estatal a corto, mediano y largo plazo.

Decreto 143-11

Declara como emergente el aumento de la capacidad de generación eléctrica de bajo costo. Este aumento de la capacidad de generación de bajo costo tiene por finalidad, evitar desabastecimiento de energía, facilitar la automatización de la matriz de combustible, permitir las inversiones necesarias para la recuperación de

pérdidas en las empresas distribuidoras, recuperar el equilibrio del sistema eléctrico nacional y evitar una inminente crisis de generación energética insostenible y atentatoria a la seguridad y al interés público y económico nacional.

RESUMEN CRONOLÓGICO DEL MARCO LEGAL Y REGULATORIO DEL SUBSECTOR DE RENOVABLES

Tabla 26 Evolución cronológica del marco legal dominicano

AÑO	ACCIONES Y AVANCES
2001	Se crea la Comisión Nacional de Energía (CNE) mediante la Ley General de Electricidad 125-01.
2002	A través del Decreto 555-02 se establece el Reglamento de Aplicación de la Ley 125-01, donde se le atribuyen las funciones a la CNE.
2007	Mediante el Decreto 494-07 se modifica el Reglamento de Aplicación de la Ley General de Electricidad 125-01.
	Se promulga la Ley 57-07 sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales.
2008	A través del Decreto 202-08 se establece el Reglamento de Aplicación de la Ley 57-07.
2009	Mediante el Decreto 923-09 se establece a la CDEEE como Líder Coordinador de todas las Estrategias, Objetivos y Actuaciones de las Empresas Eléctricas de Carácter Estatal y de aquellas que el Estado sea propietario mayoritario o controlador y se vinculen al funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional.
2011	A través del Decreto 143-11 se declara de Emergencia el Aumento de la Capacidad de Generación Eléctrica de Bajo Costo.
	Mediante Resolución CNE-AD-0007-2011 se establece el Reglamento de Medición Neta.
	A través Resolución CNE-AD-0012-2011 se establece el Procedimiento Complementario para la Integración y Operación de las Centrales de Generación de Régimen Especial en el SENI.
	Mediante Resolución CNE-AD-0023-2011 se establece el Reglamento de Interconexión de Generación Distribuida.
2012	Se promulga la Ley 1-12 que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.
2013	Se aprueba la Ley 100-13 que crea el Ministerio de Energía y Minas.
	Se aprueba la Ley 103-13 de Incentivo a la Importación de Vehículos de Energía no Convencional.
2014	Mediante la Resolución CNE-AD-0005-2014 se aprueba el Procedimiento Complementario para la Autorización de Proyectos Comunitarios Basados en Energías Renovables.

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

POTENCIAL DE RECURSOS DE ENERGÍA RENOVABLE

El país cuenta con diversas fuentes de energías renovables, tales como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, hidroenergía y oceánica (aun no estudiada), las cuales representan oportunidades aprovechables para la diversificación de la matriz eléctrica dominicana.

Hidroenergía

Los datos de potencial hidroeléctrico se remiten al Plan Nacional de Ordenamiento de los Recursos Hidráulicos (OEA-INDRHI 1994) en el informe técnico Situación de la Hidroelectricidad en la República Dominicana (OEA-INDRHI 1995). Este estudio se realizó en 54 cuencas hidrográficas para determinar el potencial lineal bruto

(PLB), teniendo como base la información estadística de precipitaciones, área de drenaje de los diferentes ríos y los desniveles topográficos a lo largo de sus cursos. El resumen de los resultados es el siguiente:

Tabla 27 Resultados Hidroelectricidad en la República Dominicana, 2015.

Precipitación media anual	1,500 mm
Volumen medio escurrido	19,395 Hm ³
Caudal medio total	615 m ³ /s
Rendimiento unitario medio	12.7 l/s-km ²
Potencial Lineal Bruto (PLB)	9,174 Gwh/año

(OEA-INDRHI, 1995)

La energía anual de 9,174 GWh equivale a un potencial para producción de energía hidroeléctrica de 2,095 MW, para un factor de planta de 50%. El 90% de este potencial (8,192 GWh/año, 1,870 MW) está concentrado en 10 cuencas, y el 10% está disperso en las 44 restantes. Las cuencas con mayor interés energético son las de los ríos Nizao, Yuna, Yaque del Norte y Yaque del Sur. De estos 2,095 MW se estima que 250 MW, es decir el 12%, serían económicamente aprovechables, considerando los costos para ese tiempo de las fuentes energéticas alternativas. Actualmente, EGEHID tiene una capacidad instalada de 612.10 MW, el Programa de Pequeños Subsidios (PPS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), PNUD ha instalado 1.137 MW, quedando un potencial disponible de unos 1,481.8 MW.

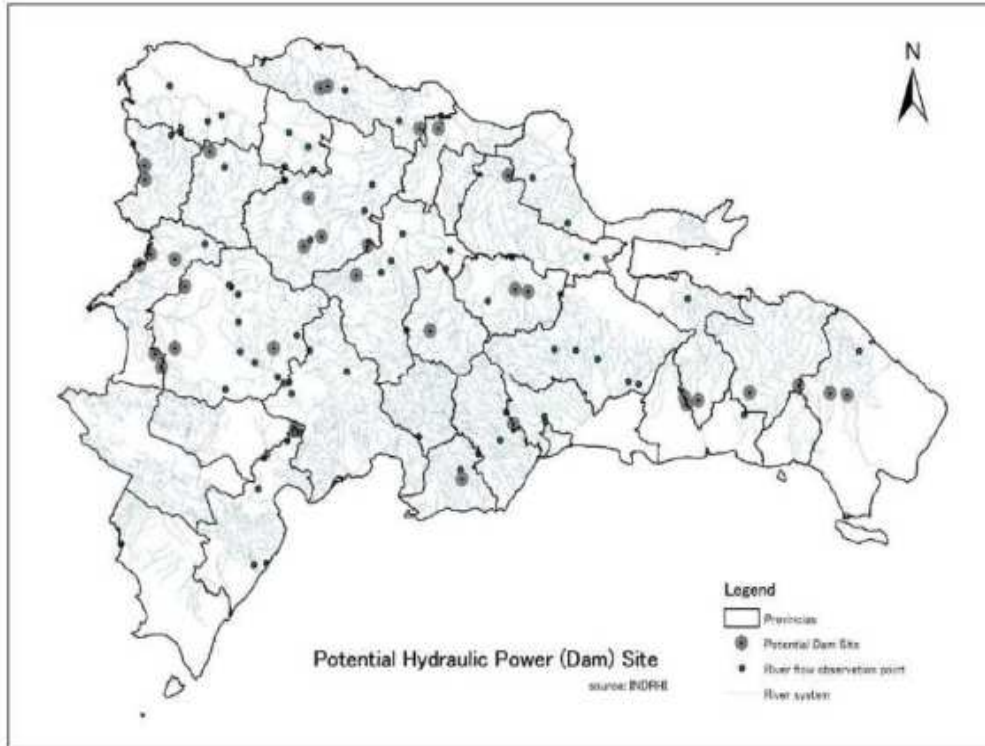
A continuación se presenta un cuadro con las características de los diez principales ríos, por jerarquía, con potencial hidroeléctrico.

Tabla 28 Características potencial hidroeléctrico diez principales ríos RD, 1995.

No.	Río	Longitud km	Área km ²	MW/km	Potencia Media (MW)	GWh/año por km ²	GWh/año	PLB (MW)
1	Nizao	133	1,076	1.8	239.5	1.95	2,098.00	479
2	Yuna	196	5,668	0.94	183.42	0.28	1,606.76	366.84
3	Y. del Norte	292	7,359	0.78	227.9	0.27	1,996.40	455.8
4	Y. del Sur	233	5,051	0.5	115.5	0.2	1,011.80	231
5	Haina	85	563	0.48	40.93	0.64	358.55	81.86
6	Nigua	54	227	0.4	21.86	0.84	191.46	43.71
7	Artibonito	134	2,642	0.39	52.02	0.17	455.7	104.04
8	Soco	78	1,059	0.26	20.37	0.17	178.46	40.74
9	Ozama	132	3,150	0.21	28.37	0.08	248.5	56.74
10	Higuamo	63	1,174	0.08	5.28	0.04	46.23	10.55
Total	-	1,400	27,969	-	935.14	0.29	8,191.86	1,870.28

(OEA-INDRHI, 1995)

Ilustración 65 Mapa Potencial Hidroeléctrico en República Dominicana²¹



***Basado en el potencial hidroeléctrico de todo el país suministrado por el INDRHI**

(CNCCMDL, 2010)

Energía solar

El estudio *Estrategia para un Sistema de Energía Sustentable* (World Watch Institute, 2011) reportó que la radiación solar de República Dominicana se sitúa entre 5 y 6 kWh/m², (entre 80% y 92% de los valores máximos) con un gradiente que va desde la zona oriental hasta la zona occidental del país y con una irradiación horizontal global (GHI) promedio generalmente en el rango de 210 a 250 W/m², con una extensión territorial principal de 48,311 km² (excluyendo islas cercanas pertenecientes al país) el potencial inferido es cercano a 50,000 MW, comparable con el potencial del suroeste de EE.UU. y superior a otras áreas bien posicionadas, como la costa del Mar Mediterráneo.

De este estudio se deriva que tanto Santo Domingo como Santiago tienen un sólido potencial solar. A pesar de que otros sitios en la República Dominicana cuentan con valores de insolación aún más altos, la eficiencia de integración de la red y las economías de escala involucradas en la instalación y prestación de servicio al equipo solar, en los dos centros de mayor carga, hacen de la tecnología una fuente favorable en ambas

²¹ Informe Final: Estudio para la Promoción de Proyectos MDL en la República Dominicana, octubre 2010.

ciudades. Fuera de las ciudades, especialmente en las áreas más soleadas de la parte occidental del país, puede ser viable un desarrollo solar FV o energía solar concentrada (CSP) a escala de red. También hay oportunidades para el desarrollo solar fuera de la red, tanto para el pequeño número de casas actualmente no conectadas a la red nacional, como para la industria del turismo. Con muchos centros turísticos confiando en generadores por fuera de la red, existe una gran oportunidad para el desarrollo solar.

La República Dominicana aún no utiliza el calentamiento solar de agua (SWH por sus siglas en inglés) a escala significativa. Con los costos de los sistemas SWH muy por debajo de los de FV por cada unidad de energía generada, la promoción de SWH ciertamente califica como una buena oportunidad para aumentar la aplicación de energía renovable en la República Dominicana (World Watch Institute 2011).

A continuación se muestra el mapa de potencial solar del país a partir de información disponible en la plataforma interactiva de la CNE.

Ilustración 66 Mapa de Potencial Solar de República Dominicana.



Dataset 3km en W/m²/día.

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Energía eólica

El estudio *Estrategia para un Sistema de Energía Sustentable* (World Watch Institute, 2011) también abarca lo relativo al potencial eólico en el que se hace referencia a que el país dispone de un estimado de 4,405 km² en los cuales se dispone un potencial de 30.5 GW con una generación total anual de 59,300 GWh/año. Las áreas catalogadas como las mejores (más altos potenciales) son 22 km² y se trata de lugares muy bien definidos en

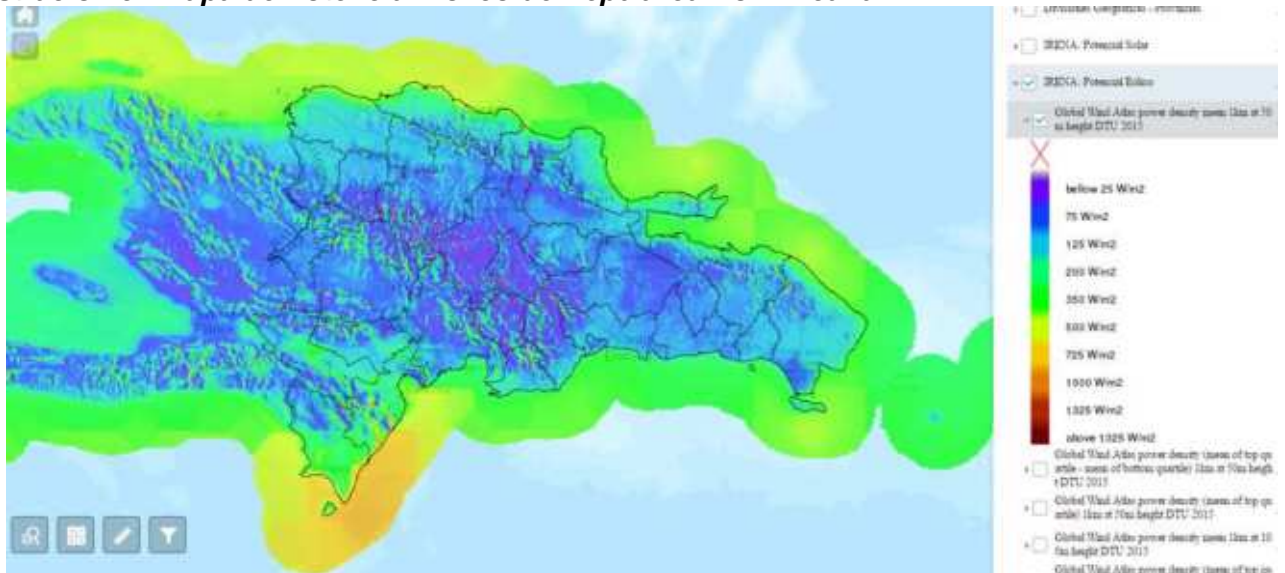


el territorio. Si se incluyen las áreas catalogadas como excelentes y buenas, el área desarrollable es de aproximadamente 1,500 km².

En relación con la velocidad de viento el estudio arrojó que se tiene, en promedio, más de 7 metros por segundo a 80 metros sobre el nivel del mar y un número de lugares ofrecen velocidades mayores a 8 metros por segundo. Aproximadamente el 13% de los lugares tienen velocidades de viento de 7 metros por segundo o más, generalmente considerado como una indicación de que es posible un desarrollo de energía eólica de bajo costo. El mejor recurso eólico se encuentra en la parte occidental del país, en las áreas a lo largo de las costas sur y norte y en las montañas centrales a lo largo de la frontera con Haití.

Esto se puede visualizar en el mapa eólico presentado a continuación.

Ilustración 67 Mapa de Potencial Eólico de República Dominicana



Poder Densitiy Average - 1km a 50m de altura DTU

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Otros lugares con gran potencial para energía eólica, se encuentra en el suroeste, pero deben seleccionarse cuidadosamente, pues los regímenes de vientos a lo largo y a lo ancho de la República Dominicana también presentan una gran variabilidad, tanto diurna como estacional, lo que significa que si los proyectos eólicos se construyen en un único lugar, es probable que la generación produzca variaciones en el funcionamiento del sistema. Sin embargo, diferentes regiones tienen ciclos diurnos complementarios que se pueden usar para limitar la exposición del sistema de energía a una fuerte variación diaria. La diversidad geográfica puede jugar un papel importante en la reducción de la variabilidad a corto plazo de la energía producida, de forma tal que la inclusión de generación de viento puede actuar para fortalecer la confiabilidad de la red de la República Dominicana (World Watch Institute 2011).

El estudio hace referencia a un análisis de costos recientemente realizado para recursos energéticos en la República Dominicana que demostró que los sitios de viento, con y sin respaldo, son económicos con factores

de carga del 30% o más. La evaluación eólica sugiere que varios lugares en Pedernales, Montecristi y Peravia son económicamente explotables en base a su recurso y ameritan una evaluación en detalle.

Bioenergía

El estudio de la situación actual y potencial de Biomasa y su plan de aprovechamiento para generación de energía está actualmente en curso dentro del proyecto Impulsar el Ingreso de las Energías Renovables en la Matriz Eléctrica de República Dominicana, que lleva la Comisión Nacional de Energía. Los resultados serán presentados en el primer trimestre de 2017.

Para el potencial de bioenergía en el país, se entiende, sin dejar de lado los bajos precios del crudo, que la actual tendencia de sustitución de calderas de fuel oil a calderas de biomasa se mantendrá sobre la base del menor costo de la biomasa así como por el interés de algunos sectores de contribuir al logro de los compromisos contraídos en el COP-21. En ese tenor, se enumeran algunos de los recursos y oportunidades que se consideran más relevantes de cara al corto y mediano plazo, según el siguiente detalle:

a) Recursos Potenciales:

- Conocimiento cultivo de caña de azúcar
- Terrenos disponibles
- Incentivos Ley 57-07 para la instalación de destilerías de bioetanol

b) Oportunidades:

- Demanda potencial biomasa del sector turístico (Hoteles) e industrial.
- Demanda existente de combustibles alternativos sector aviación comercial.

En lo referente al conocimiento del cultivo de la caña de azúcar, cabe mencionar que en adición a la larga tradición cañera nacional, la CNE cuenta con los productos resultantes de estudios de factibilidad y un proyecto ejecutivo para la instalación de una Biorefinería de etanol realizado por la Fundación Getulio Vargas durante los años 2012-2013, dichos estudios contribuirían a cerrar la brecha de conocimiento en cuanto a la ruta tecnológica en la producción de bioetanol.

Respecto a la disponibilidad de tierras, según datos de la cooperativa COOPCANA, actualmente existen aproximadamente 40,000 hectáreas disponibles para la producción cañera sin afectar la producción azucarera actual.



Entre las oportunidades de desarrollo de la bioenergía en República Dominicana se destaca la potencial demanda del sector hotelero con base a los elevados costos de la energía que enfrenta dicho sector. Esta situación ha motivado, que consorcios hoteleros tales como GLOBALIA, estén en proceso de instalación de una caldera de biomasa en el Hotel Hamaca para la producción de agua refrigerada para la climatización. Una vez puesta en marcha, el funcionamiento de dicha instalación contribuirá a que otros hoteles repliquen esta iniciativa. Conjuntamente con los resultados de algunos proyectos en marcha en el sector zona franca industrial, podrían crear un ambiente habilitante para mantener la tendencia actual del mercado de biomasa pese a los bajo precios del petróleo.

En lo concerniente a los biocombustibles líquidos, la demanda existente de combustibles alternativos del sector aviación comercial, con base a la resolución A38-18, de la Organización de Aviación Civil (OACI), entidad rectora a nivel mundial de la aviación civil. Dicha institución establece el imperativo de acelerar el desarrollo, introducción al uso apropiado de combustibles alternativos sostenibles a nivel mundial a los fines de contribuir con la reducción de emisiones de gases de invernadero por parte de ese sector. Sobre esa base, esa entidad ha creado un mercado mundial de combustibles alternativos (incluyendo biocombustibles líquidos) para la aviación comercial. En ese sentido, la CNE con miras a contribuir con este proyecto, así como retomar la promoción de biocombustibles líquidos, firmó un Acuerdo de Cooperación con el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) en febrero del 2016. En el acuerdo ambas instituciones se comprometen a colaborar y trabajar conjuntamente con miras a constatar la factibilidad de un programa de mezcla de combustibles alternativos para la aviación comercial.

Finalmente, no se debe ignorar la posibilidad de acceder a fondos internacionales creados a raíz de los compromisos adquiridos en la cumbre COP-21, para la implementación de proyectos y prácticas para la reducción de emisiones de gases de invernadero de cara al año 2030 mediante la inclusión de biomasa dentro de la matriz energética dominicana.

Geotermia

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) financió un amplio estudio geotérmico en la República Dominicana y encargó al *Bureau de Recherches Géologiques et Minières* (BRGM) la realización del mismo en 1980. En lo que respecta a la energía geotérmica, la región de Yayas de Viajama-Constanza ha sido estudiada por diversas compañías y organismos, llegándose a la conclusión de que a una profundidad de unos 1500 m hay un reservorio cuya explotación podría ser rentable; y recomendó la realización de estudios complementarios con el fin de cuantificar las posibilidades reales de 136 aprovechamientos, no obstante, al momento no se ha registrado interés significativo en el desarrollo de proyectos de energía geotérmica en el país.

Posteriormente en 1983, Electroconsult realizó una amplia campaña de exploración geológica y geoquímica y recomendaron la realización de estudios geofísicos en el área de Valle Nuevo. Además seleccionó un área específica para la perforación de pozos profundos. El primero de estos pozos fue sufragado por la Dirección General de Minería (DGM, 1984), mientras que los siguientes estudios fueron financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El BID encargó una evaluación y recopilación de todos los estudios a la DGM. Entre sus conclusiones señalaron la existencia de una fuente termal, al SO de esta Hoja, en el Arroyo Guayabal (Hoja de Padre Las Casas). Sin embargo, la temperatura estimada para el reservorio se consideró insuficiente y se decidió paralizar, por el momento, las investigaciones.²²

Ilustración 68 Zona potencial geotérmica en República Dominicana



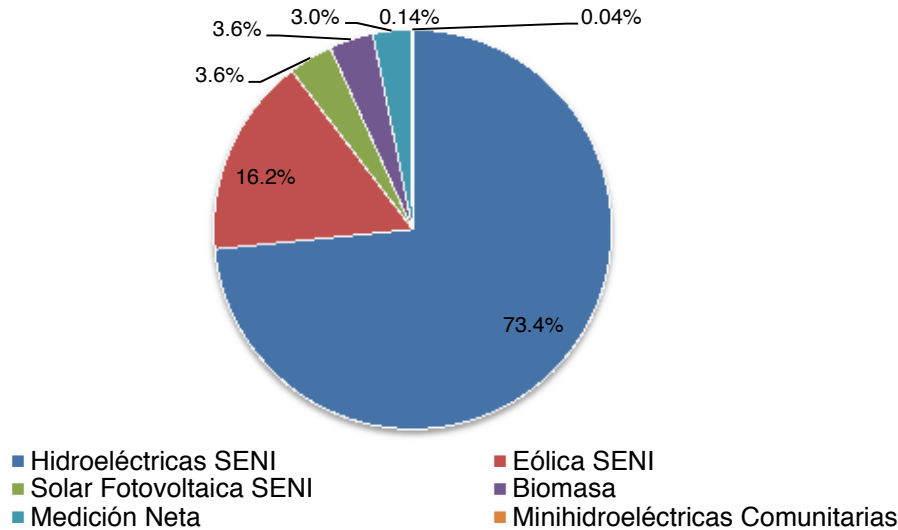
(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

²² Documento PROINTEC: Mapa Geológico de la República Dominicana, Escala 1:50.000. Constanza (6072-I)

ESTADO DE DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y TECNOLOGÍA ASOCIADA

Ilustración 69 Capacidad instalada por fuente de las energías renovables.

Unidades expresadas en %.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Las energías renovables representan un 17 % del total de la capacidad instalada de la matriz eléctrica dominicana²³, siendo la más representativa las hidroeléctricas, con un porcentaje significativo de participación de la eólica, solar fotovoltaica y la energía proveniente de la Biomasa, como se puede visualizar en la ilustración 60. Cabe destacar que esta última planta utiliza parte de su generación para autoabastecimiento. En la Ilustración 69 se contempla, tanto las energías renovables conectadas al SENI, como los proyectos de autoproducción y comunitarios. El estado de los proyectos que integran la matriz de renovable se presenta como sigue.

Hydroenergía

Centrales Hidroeléctricas Conectadas al SENI

La República Dominicana cuenta con Centrales Hidroeléctricas operadas por la Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana (EGEHID), con capacidad instalada total de 615.7 MW produciendo 940.0 GWh/año, Como se puede visualizar en el siguiente cuadro:

²³ Sistema de Información Energética Nacional de la Comisión Nacional de Energía, 2015.

Tabla 29 Centrales Hidroeléctricas RD, EGEHID 2015

Central Hidroeléctrica	Ubicación	Potencia Nominal (MW)	Generación Bruta (GWh)	Uso
Aguate	San José de Ocoa	60.0	109.1	Energía
Aniana Vargas 1 y 2	Monseñor Nouel	0.6	0.4	Energía
Baguaque	Santiago	1.2	0.6	Energía
Bao	Ma. Trinidad Sánchez	0.9	0.7	Energía
Brazo Derecho	Santiago	2.9	3.7	Energía-Riego
Domingo Rodríguez	San Juan	4.0	8.7	Energía
El Salto	La Vega	0.7	1.7	Energía
Hatillo	Sánchez Rodríguez	8.0	49.4	Energía-Riego
Jigüey	Peravia	98.0	83.9	Energía
Jimenoa	La Vega	8.4	47.3	Energía
Las Barías	Peravia	0.8	0.0	Energía-Riego
Las Damas	Independencia	7.5	28.2	Energía
López Angostura	Santiago	18.4	37.2	Energía-Riego-Agua Potable
Los Anones		0.1	0.0	Energía
Los Toros	Azua	9.7	20.6	Energía
Magueyal	Azua	3.0	0.6	Energía-Riego
Monción 1 y 2	Santiago Rodríguez	55.2	91.5	Energía-Riego-Agua Potable
Nizao-Najayo	San Cristobal	0.3	0.0	Energía
Palomino	San Juan	81.6	99.7	Energía
Pinalito	Monseñor Nouel	50.0	69.5	
Rincón	Monseñor Nouel	10.1	10.3	Energía-Riego-Agua Potable
Río Blanco 1 y 2	Monseñor Nouel	25.0	107.3	Energía-Riego-Agua Potable
Sábana Yegua 1	San Juan	12.8	22.4	Energía
Sabaneta	San Juan	6.3	24.4	Energía-Riego
Tavera	Santiago	96.0	110.3	Energía-Riego
Valdesia	Peravia	54.0	12.5	Energía-Riego-Agua Potable
Total		615.7	940.0	

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Mini centrales Hidroeléctricas Comunitarias

Financiadas por El Programa de Pequeños Subsidios (PPS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), República Dominicana cuenta mini centrales hidroeléctricas comunitarias, en total 1,137 kW beneficiando a 3,683 familias y evitando 10,956.13 emisiones de CO₂ al año, el detalle se muestra a continuación:

Tabla 30 Mini centrales hidroeléctricas apoyadas por el PPS, 2015

Nombre del Proyecto	Comunidades Beneficiarias	Provincia	Potencia (kW)	Familias beneficiarias	Emisiones Evitadas (Ton CO2/year)*
Micro Hidroeléctrica El Limón	El Limón (San José de Ocoa)	San José de Ocoa	3.50	70	33.73
Micro Hydropower Los Dajaos	Los Dajaos (Jarabacoa, La Vega)	La Vega	1.50	50	14.45
Micro Hidroeléctrica Los Calabazos	Los Calabazos (Jarabacoa)	La Vega	11.00	35	106.00
Micro Hidroeléctrica Ebano Verde	El Arroyazo (Constanza)	La Vega	6.00	4	57.82
Micro Hidroeléctrica Los Martínez	Los Martínez (San José de Ocoa)	San José de Ocoa	12.00	50	115.63
Micro Hidroeléctricas Fondo Grande	Fondo Grande (Loma de Cabrera)	Dajabón	18.00	35	173.45
Micro Hidroeléctrica El Recodo	El Recodo (Padre las Casas)	Azua	35.00	127	337.26
Micro Hidroeléctrica Piedra de los Veganos	Piedra de los Veganos, Los Novillos (Bonaó)	Monseñor Nouel	18.00	65	173.45
Micro Hidroeléctrica Angostura	Angostura (Jarabacoa)	La Vega	17.00	100	163.81
Micro Hidroeléctrica Paso de la Perra	Paso de la Perra, La Peñita, La Ciénaga (Jarabacoa)	La Vega	45.00	200	433.62
Micro Hidroeléctrica el Jengibre	El Jengibre (Villa los Almácigos)	Santiago Rodríguez	17.00	64	163.81
Micro Hidroeléctrica Los Naranjales	Los Naranjales (Baní)	Peravia	18.00	65	173.45
Micro Hidroeléctrica Arroyo Majagua	Arroyo Majagua (Yamasá)	Monte Plata	23.00	55	221.63



Micro Hidroeléctrica El Dulce	El Dulce (Jarabacoa)	La Vega	45.00	130	433.62
Micro Hidroeléctrica La Lomita	La Lomita (Jarabacoa)	La Vega	15.00	37	144.54
Micro Hidroeléctrica Canastica	La Pionía, La Canastica (Villa los Almácigos)	Santiago Rodríguez	11.00	50	106.00
Micro Hidroeléctrica El Jamo	El Jamo (San Francisco de M.)	Duarte	42.00	75	404.71
Micro Hidroeléctrica El Limón II	El Limón (San José de Ocoa)	San José de Ocoa	22.00	94	211.99
Micro Hidroeléctrica Los Mangos	Los Mangos (Altamira)	Puerto Plata	17.00	38	163.81
Micro Hidroeléctrica La Bocaina	La Bocaina (Rancho Arriba)	San José de Ocoa	10.00	60	96.36
Micro Hidroeléctrica La Cabirma	La Cabirma Abajo (Sabaneta)	Santiago Rodríguez	10.00	59	96.36
Micro Hidroeléctrica Majagual	Majagual (Neyba)	Bahoruco	40.00	224	385.44
Hidroeléctrica Montazo-Vallecito	El Vallecito, El Montazo (Sabaneta)	Santiago Rodríguez	132.00	225	1,271.95
Micro hidroeléctrica Chiguelo	Chinguelo, Boba, Los Guayuyos Arriba, Caimitico (San Francisco de Macorís)	Duarte	42.00	110	404.71
Micro Hidroeléctrica Lima-Igenito	Igenito	Azua	40.00	220	385.44
Micro Hidroeléctrica Mata de Café	Mata de Café, La Redonda (Jarabacoa)	La Vega	20.00	110	192.72
Micro Hidroeléctrica La Pelada	La Pelada (Jarabacoa)	La Vega	19.00	40	183.08



Micro Hidroeléctrica El Higuito	El Higuito (Nizao Las Auyamas)	San José de Ocoa	18.00	40	173.45
Micro Hidroeléctrica Villa Nizao	Villa Nizao, Caco, Rancho Antonio, El 1, Platón (Paraíso)	Barahona	42.00	140	404.71
Micro Hidroeléctrica El Capa	El Capá (Bonaó)	Monseñor Nouel	10.00	70	96.36
Micro Hidroeléctrica Palma Herrada	Palma Herrada, Los Bueyes, Arroyo Grande (Moca)	Espailat	52.00	267	501.07
Hidroeléctrica Tres Cruces	Tres Cruces (Salcedo)	Hermanas Mirabal	50.00	170	481.80
Hidroeléctrica El Montazo	El Montazo (Padre las Casas)	Azua	12.00	65	115.63
Hidroeléctrica La Ensenada	La Ensenada (Piedra Blanca)	Monseñor Nouel	32.00	65	308.35
Hidroeléctrica Arroyo Frío	Arroyo Frío, El Arraiján, La Ciénaga (Jarabacoa)	La Vega	150.00	284	1,445.40
Hidroeléctrica Las Avispas	Las Avispas, Rancho Arriba, San Jose de Ocoa	San José de Ocoa	31.00	65	298.72
Micro Hidroeléctrica El Dajao	El Dajao (Villa Los Almacigos)	Santiago Rodríguez	50.00	125	481.80
Total			1,137.00	3,683.00	10,956.13

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Proyectos Concesión Definitiva

A la fecha la Comisión Nacional de Energía ha otorgado dos concesiones definitivas para 9 MW de mini centrales hidroeléctricas a ser conectadas al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Tabla 31 Concesiones Definitivas, Mini hidroeléctricas

Resolución No.	Fecha otorgada	Empresa	Capacidad de Generación (MW)	Ubicación
CNE-CD-0009-2012	8/13/2012	EVYP CARIBE, S. R. L.	4 MW	La Vega
CNE-CD-0001-2014	4/3/2014	SHANTI INVESTMENT, S.R.L.	5 MW	Monseñor Nouel
Total			9 MW	

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Energía solar

El país cuenta con el parque solar fotovoltaico “Monte Plata Solar” de la empresa Electronic J.R.C., S.R.L. inaugurado el 29 de marzo de 2016 con 132 mil paneles solares instalados y 1,000 inversores fotovoltaicos de 30 kilovatios cada uno. En su fase inicial aportará 30 MW al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado para lograr una capacidad instalada consolidada de 60 MW en una segunda fase. Monte Plata Solar es el mayor proyecto de energía renovable realizado en la República Dominicana y en la región del Caribe, generando más de 300 empleos directos y 1,000 indirectos, gracias a una inversión de US\$ 110 millones de la empresa multinacional Taiwanesa General Energy Solutions, líder en desarrollo de proyectos fotovoltaicos, en asociación con las empresas constructoras Soventix y Phanes Group. La empresa Electronic J.R.C., S.R.L. ha sido beneficiada de los incentivos que otorga la Ley 57-07 de energías renovables.²⁴

²⁴ Extraído de <http://cne.gob.do/noticia/sistema-energetico-nacional-recibe-30-megavatios-mas-de-energia-verde/>

Ilustración 70 Vista Proyecto Monte Plata Solar



(GIZMAG, 2016)

Proyectos con Concesión Definitiva

A la fecha son cuatro los proyectos beneficiados con una concesión definitiva para la explotación de obras de generación eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica con una capacidad instalada equivalente a 182.96 MW.

Tabla 32 Concesiones definitivas, proyectos solares fotovoltaicos

Resolución No.	Fecha Otorgada	Empresa	Capacidad de Generación (MW)	Ubicación
CNE-CD-0004-2012	5/9/2012	ISOFOTON, S.A.	50	Santo Domingo
CNE-CD-0008-2012	7/26/2012	MONTECRISTI SOLAR FV, S.A.S.	57.96	Montecristi
CNE-CD-0011-2012	11/9/2012	WCG ENERGY, LTD	50	Santo Domingo
CNE-CD-0005-2016	5/18/2016	KOROR BUSINESS, S.R.L.	25	San Pedro de Macorís
Total			182.96	

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Autoproductores

En el Programa de Medición Neta se tienen 1,157 clientes para una capacidad instalada de 25,396 kW.

Tabla 33 Estadísticas programa de medición neta a mayo 2016

Empresa Suministradora del Servicio	Cantidad Clientes	Capacidad Instalada (kW)
Cap Cana Caribe	2	33
CEB	2	10
CEPM	33	896
Corp. Punta Cana	10	304
Costasur Dominicana	1	8
EDEESTE, S.A.	113	2,355
EDENORTE Dominicana, S.A.	521	11,170
EDESUR Dominicana, S.A.	403	10,221
El Limón	8	26
Luz y Fuerza	63	325
Puerto Plata Electricidad	1	50
Total	1157	25,396

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Proyectos Comunitarios

La Comisión nacional de energía a través del Plan de Desarrollo Fotovoltaico ha instalado 483 kW en diferentes comunidades remotas sin acceso a energía eléctrica. El proyecto benefició a 477 familias, tres escuelas, un centro forestal, una iglesia y un club.

Tabla 34 Estadísticas Plan de Desarrollo Fotovoltaico CNE, septiembre 2016.

Lugar de Instalación	Año de Instalación	Costo US\$	Capacidad Instalada (kW)	Familias Beneficiadas	Otros Beneficiados
Elías Piña	2013	78,934.34	100	100	-
Constanza	2014	100,241.34	100	97	2 Escuelas 1 Centro Forestal
Azua	2014	10,663.58	90	90	-
Hato Mayor	2015	99,881.70	70	70	-
Puerto Plata	2016	98,038.79	123	120	1 Escuela 1 Iglesia 1 Club
Total		387,759.74	483	477	6

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Energía Eólica

Parque Eólico Los Cocos

El Parque Eólico Los Cocos, que se extiende desde Juancho, Pedernales, hasta Enriquillo, Barahona, en el suroeste de la isla, es la primera central de energía a partir del viento instalada en República Dominicana. El primer parque de energía eólica dominicano colocó al país en el mapamundi del viento y en la agenda que procura prácticas verdes como vía del desarrollo sostenible de las naciones. Después de medir por años el poder del viento en diferentes puntos del territorio nacional, la Empresa Generadora de Electricidad Haina (EGE Haina) empezó en 2010 la construcción del Parque Eólico Los Cocos, en Juancho, Pedernales, gracias a las favorables corrientes de aire típicas de la zona, peinada por los generosos vientos alisios.²⁵

En 2011, EGEHaina inauguró y puso en funcionamiento el Parque Eólico Los Cocos con una capacidad de generación de 25.2 MW y a un costo de US\$100 millones. En 2012 fue desarrollada la expansión de la central de viento, con la inclusión de 26 aerogeneradores con una capacidad de 52 MW, para una generación total de 77.2 MW con 40 molinos, lo que equivale a 100,000 hogares abastecidos de energía limpia o un millón de bombillos de bajo consumo encendidos durante un año. Vale destacar que dicha expansión, que tuvo un costo de US\$100 millones, aumentó en un 200% la capacidad de la primera etapa.²⁶

Ilustración 71 Vista Parque Eólico Los Cocos



(EGE Haina, 2016)

Parque Eólico Quilvio Cabrera

Este parque fue construido junto al parque eólico Los Cocos e inaugurado para la misma fecha por el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM). Está compuesto por 5 molinos, con una capacidad instalada de 8.25 MW.

²⁵ Extraído de <http://egehaina.com/plantas/loscocos/>

²⁶ Extraído de <http://egehaina.com/plantas/loscocos/>

Ilustración 72 Vista Parque Eólico Quilvio Cabrera



(República Dominicana Live, 2016)

Parque Eólico Larimar

El Parque Eólico Larimar está integrado por 15 aerogeneradores Vestas V112, con una altura de 140 metros y con una capacidad de generación de 3.3 megavatios cada uno, para una capacidad instalada total de 49.5 megavatios. Con la producción anual de Larimar, de 200,000 megavatios hora, República Dominicana duplica su capacidad eólica, al alcanzar los 420,000 megavatios hora, y afianza su liderazgo en generación eólica en el Caribe. Larimar fue construido en 18 meses con una inversión de 120 millones de dólares, por la empresa EGEHaina, con un 90% de mano de obra dominicana, y concretamente un 50% procedente de Enriquillo, Paraíso, Juancho, Oviedo y Pedernales. En conjunto, los parques eólicos Los Cocos y Larimar evitarán la emisión a la atmósfera de 300,000 toneladas de dióxido de carbono cada año, y ahorrarán al país la importación de 700,000 barriles de petróleo, contribuyendo a la seguridad energética nacional.²⁷

²⁷ Extraído de <http://egehaina.com/ege-haina-inaugura-el-parque-eolico-larimar/>

Ilustración 73 Vista Parque Eólico Larimar



(EGE Haina, 2016)

Proyectos Eólicos Adicionales

Se ha anunciado el inicio de construcción de cuatro proyectos: Matafongo en la Provincia Peravia, Los Guzmancitos en la Provincia Puerto Plata, El Guanillo en la Provincia Montecristi y Larimar II en la Provincia Barahona, con una capacidad de generación combinada de 230 MW.

Proyectos Concesión Definitiva

Además de los proyectos signatarios de una concesión definitiva para la explotación de obras eléctricas a partir de fuentes renovables en operación, se tienen siete proyectos más, para una capacidad instalada total de 465 MW.

Tabla 35 Concesiones Definitivas, Proyectos Eólicos, 2015.

Resolución No.	Fecha Otorgada	Empresa	Capacidad Instalada (MW)	Ubicación
CNE-001-2005	8/2/2005	Grupo Eólico Dominicano, C. Por A.	50	Peravia
CNE-004-2007	6/4/2007	Grupo Eólico Dominicano, C. Por A.	50	Montecristi
CNE-0005-2007	6/8/2007	Poseidón Energías Renovables, C. Por A.	100	Puerto Plata
CNE-CD-0060-2009	12/3/2009	Parques Eólicos del Caribe, S.A.	50	Montecristi
CNE-CD-0006-2011	6/9/2011	Jasper Caribbean Windpower, L. L. C.	115	Puerto Plata
CNE-CD-0004-2011	8/19/2011	Los Cuatro Vientos, C. Por A.	50	Puerto Plata
CNE-CD-0010-2012	11/8/2012	Dominicana Renovables, S. L.	50	Puerto Plata
Total			465	

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Calderas

La empresa textil de zona franca Gildan Dominicana, ubicada en el municipio Guerra, Monte Plata, ya había iniciado los aprestos para la instalación de dos calderas de biomasa en el 2008, acogida a los incentivos de la Ley de zona franca. Luego le siguió Dos Ríos Enterprises, ubicada en Bonao. Vale mencionar que estas instalaciones en principio solo generan vapor saturado para los procesos textiles.

En otro orden, la CNE apoyó a través de las exenciones de la Ley 57-07, la instalación de siete calderas, a partir de enero de 2012. De ese total, seis instalaciones orientadas a los sectores de Lavandería Industrial, Pasteurización de Leche, Cervecería, Turismo (Hotel), Moldeado de Envases de Cartón y Generación Eléctrica, que también generan vapor saturado para los procesos industriales.

Las calderas para generación eléctrica corresponden a Indusplama Dominicana y San Pedro Bioenergy, esta última apoyada por la CNE para las exenciones de impuestos y concesiones.

En el siguiente cuadro se encuentran los detalles de las calderas de biomasa descritas.

Tabla 36 Calderas de Biomasa, 2015.

Proyecto	Ubicación	Tipo de Aprovechamiento	Potencia Instalada
Induspalma Dominicana, S. A.	Monte Plata	Residuo de la Palma Africana	550 kW
Gildan Dominicana	Monte Plata	Biomasa agroforestal	3200 HP
Dos Ríos Enterprises	Monseñor Nouel	Biomasa agroforestal	2400 HP
Punta Can Laundry Services	La Altagracia	Biomasa forestal	725 HP
Pausterizadora Rica, S. A.	Santo Domingo	Biomasa forestal y agrícola	725 HP
Cervecería Nacional Dominicana, S. A.	Santo Domingo	Bagazo de Cebada y Pallets	800 HP
Moldeados Dominicanos, S. A.	Santo Domingo	Biomasa agroforestal	370 HP
Consortio Energético Punta Cana Macao (CEPM)	La Altagracia	Biomasa agroforestal	348.4 HP
San Pedro Bioenergy	San Pedro de Macorís	Bagazo de caña, biomasa alterna y carbón mineral	30 MW
Hotel Hamaca (Grupo Globalia)	Boca Chica	Biomasa Piro tubular	260 HP
Parque Zona Franca Industrial de Navarrete	Navarrete, Santiago	Biomasa agroforestal	1 MW

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Es de resaltar el proyecto del Parque de Zona Franca Industrial de Navarrete con una potencia instalada de hasta 1 MW el cual aprovecha residuos de talleres de ebanistería y aserraderos (serrín de madera), residuos de paletas y cascarilla de arroz. Cuya actividad principal es la fabricación de abrigo con fines de exportación. La cual representa un modelo a seguir por otras industrias a nivel nacional.

Biodigestores

En lo referente a las instalaciones de Biodigestores, la empresa pionera fue Biogenetik, granja porcina de alta genética, ubicada en Loma Miranda, la cual inició sus operaciones en el 2010 con un Biodigestor de 1,400 mt³ y capacidad de generación de 34kWh. Una vez probada la tecnología, a partir de febrero de 2013, comenzó a replicarse dicho modelo en otras granjas porcinas, principalmente avícolas y mataderos de animales, con un total de 18 instalaciones a la fecha, de las cuales nueve están generando electricidad para sus propias necesidades, dos están generando vapor para matanza de animales y una calor para la calefacción de los cerdos recién nacidos, el resto está en proceso. En ese orden, se presenta el desglose de la potencia de las instalaciones instaladas y en funcionamiento.

Tabla 37 Biodigestores, 2015.

Nombre Proyecto	Ubicación	Tipo de Aprovechamiento	Capacidad Instalada	Estado
Biogentik	Monseñor Nouel	Excreta de cerdos de granja de alta genética para generación eléctrica a partir de biogás	34 kW	En funcionamiento
Agropecuaria Juan Pablo Nuñez SRL.	Villa González	Excreta de gallinas ponedoras para generación eléctrica a partir de biogás	65 kW	Instalado
Agropecuaria Bautista, S.A.	La Vega	Excreta de cerdos	116 kW	En funcionamiento
Agrofem	Villa González	Procesamiento y aprovechamiento de restos de animales muertos	50 kW	En funcionamiento
Corporacion Agropecuaria del Cibao	Espailat	Matadero de pollos. producción de vapor para procesos	30 HP	En funcionamiento
Rancho Zafarraya	Hermanas Mirabal	Excreta de Pollos	84 kW	En funcionamiento
Induspalma Dominicana, S.A.	Monte Plata	Efluente de planta extractora de aceite de palma africana para generación eléctrica	1000 kW	En estudios
Sociedad Agropecuaria	Monte Plata	Excreta de gallinas ponedoras	335 kW	En funcionamiento
Avicola Marcano	Moca	Excretas porcinas	116 kW	En funcionamiento
Hacienda Buena Vista	La Vega	Excretas porcinas	50 kW	En funcionamiento
Agrokilda	La Vega	Excretas porcinas	116 kW	Instalado
Flora y Fauna PAEN	Santo Domingo Oeste	Excretas porcinas	50 kW	Instalado
Hacienda Rivera	Monseñor Nouel	Excretas porcinas	330 kW	En funcionamiento
Granja Porcina Hermanos Abreu, S.A.	Espailat	Excretas porcinas	125 kW	Instalado
Matadero de Cerdos INCARNA	La Vega	Procesamiento y aprovechamiento de restos de animales	30 HP	En funcionamiento
Antonio Jose Sanchez	Espailat	Excretas porcinas	40 kW	Instalado
Hacienda SH	Hermanas Mirabal	Crianza de cerdos y gallinas	200 kW	Instalado
Jose Pichardo	La Vega	Crianza cerdos y gallinas	20 kW	En funcionamiento

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)



Gasificadores

Se cuenta con tres Gasificadores, dos a partir de la cascarilla del arroz, actualmente en proceso de instalación, para la generación eléctrica a partir del gas de síntesis, ubicado en La Bija, provincia Sánchez Ramírez con una capacidad instalada de 800 kW y el otro en San Francisco de Macorís, con una capacidad instalada de 800 kW. El tercer Gasificador, instalado por la fábrica de alimentos AGRIFED, actualmente genera vapor a partir de la gasificación de biomasa residual del estípite (pseudotronco) del coco.

Proyectos Concesión Definitiva

Respecto a proyectos concesionados definitivamente para la explotación de obras eléctricas a partir de Biomasa, además de San Pedro Bioenergy, mencionado en el acápite anterior, que está en proceso de obtención de este permiso, se tiene un proyecto a partir de residuos sólidos urbanos presentado por la empresa GREEN WHEELS DOMINICANA, S.R.L. para una capacidad instalada de 80 MW, en municipio Rafey de la Provincia Santiago de los Caballeros.

Geotermia

Actualmente no se tienen proyectos de energía geotérmica desarrollados o en desarrollo.

PLANES DEL SUBSECTOR RENOVABLES

Actualmente se realiza el Plan de Desarrollo Fotovoltaico, establecido por el artículo 21 del reglamento de aplicación 202-08 de la Ley 57-07, el que forma parte de las Metas del Gobierno y contempla la instalación de sistemas fotovoltaicos para abastecer de energía eléctrica a 500 comunidades deprimidas alejadas de las redes eléctricas en varias provincias del país. A la fecha se han instalado 483 sistemas fotovoltaicos, beneficiando a 477 familias de escasos recursos y seis centros comunitarios de Elías Piña, Constanza, Hato Mayor, Azua y Puerto Plata, como se detalla en la parte correspondiente a proyectos comunitarios.

PROGRAMAS DEL SUBSECTOR RENOVABLES

Los programas que se llevan a cabo en el subsector energías renovables son los contemplados en la Ley 57-07 y su reglamento de aplicación 202-08, sobre incentivos y concesiones a instalaciones y proyectos a partir de fuentes renovables de energía, así como el establecido en el reglamento de medición neta.

Del año 2010 al 2015 se han emitido 2,787 resoluciones de autorización de incentivos a las energías renovables, para un monto de US\$ 128,142,733.48 como se puede ver a continuación.

Tabla 38 Cantidad de Resoluciones de Autorización de Incentivos Emitidas, 2010 - 2015.

INCENTIVOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totales
Exención ITBIS	26	51	131	129	241	419	997
Autorización crédito fiscal	41	49	88	83	117	222	600
Exención importación Autoproductores	67	86	116	178	196	192	835
Exención importación concesionario (Eólico)	15	53	43	0	0	43	154
Exención importación concesionario (Solar)	0	0	2	0	0	10	12
Exención importación concesionario (Biomasa)	0	0	0	0	17	172	189
TOTAL	149	239	380	390	571	1058	2787

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Tabla 39 Incentivos Otorgados, 2010-2015.

Unidades expresadas en Miles de US\$.

INCENTIVOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totales
Exención ITBIS	691.75	1,907.31	4,300.78	4,508.39	3,511.45	8,102.07	23,021.73
Autorización Crédito Fiscal	2,469.62	2,606.00	6,725.81	10,169.21	6,719.44	10,461.66	39,151.74
Exención Importación Autoproductores	880.83	707.67	1,630.20	2,404.76	2,478.02	2,568.36	10,669.85
Exención Importación Concesionario (Eólico)	8,215.28	1,845.63	9,786.13	0.00	0.00	20,515.05	40,362.08
Exención Importación Concesionario (Solar)	0.00	0.00	114.37	0.00	0.00	3,161.95	3,276.33
Exención Importación Concesionario (Biomasa)	0.00	0.00	0.00	0.00	4,590.04	7,070.96	11,661.00
TOTAL	12,257.49	7,066.62	22,557.28	17,082.36	17,298.95	51,880.04	128,142.73

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

En el Programa de Medición Neta se tienen 1157 clientes para una capacidad instalada de 25,396 kW. Los detalles están en la sección estado de desarrollo del subsector de energías renovables en este Diagnóstico.

Se encuentran vigentes 19 concesiones definitivas para el desarrollo de proyectos a partir de energías renovables con capacidad instalada de 955.21 MW, las que también están detalladas en la parte dedicada al estado de desarrollo de este diagnóstico. Además, se encuentran vigentes 16 concesiones provisionales para estudios de energías renovables con una capacidad a instalar total de 514.13 MW, el detalle a seguir:

Tabla 40 Concesiones Provisionales, Mayo 2016

Fuente	Capacidad a Instalar (MW)
Biomasa	30
Eólica	150
Solar Fotovoltaica	175.3
Mini hidráulica	8.83
RSU	150
Total	514.13

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)



PROYECTOS DEL SUBSECTOR RENOVABLES

Existen varios proyectos en desarrollo por la CNE, los que se detallan como sigue:

Impulsar el Ingreso de las Energías Renovables en la Matriz Eléctrica de República Dominicana

Este proyecto tiene como propósito promover la introducción de nuevas fuentes de energías renovables para contribuir en la diversificación de la matriz eléctrica. Contempla el estudio de la situación actual y potencial de Biomasa y su plan de aprovechamiento para generación de energía. La realización de mapas energéticos y el establecimiento de una ventanilla única para proyectos de energía.

Instalación de Biodigestores

Consiste en la instalación de dos biodigestores, uno en el Cibao y otro en el Suroeste. Su propósito es contribuir con el aprovechamiento de energético de los desechos de granjas, así como a la mitigación del impacto ambiental negativo asociado a la acumulación de excretas porcino, bovino y avícola. Este proyecto es desarrollado en conjunto con el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

Jatropha Curcas para la Producción de Biodiesel

Consiste en la evaluación agronómica e industrial de variedades mejoradas de Jatropha Curcas para la Producción de Biodiesel. El propósito de este proyecto es determinar la adaptabilidad y el potencial productivo a nivel local de las tres variedades de Jatropha Curcas. Este proyecto es desarrollado con el apoyo de los técnicos del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).

Estimular la competitividad industrial mediante la generación eléctrica basada en biomasa

Con este proyecto se busca desarrollar un proyecto piloto en una industria, cuyo resultado podría ser replicado en otras, para estimular la competitividad a través de la generación eléctrica a partir de la biomasa, con lo que se reduciría la emisión de gases de efecto invernadero. Con este proyecto se pretende identificar y eliminar barreras en el ámbito de políticas, tecnologías, información, mercado, actores del mercado, financiamiento y riesgos en la ejecución. El proyecto se ejecuta bajo el financiamiento del Fondo Mundial para el Medioambiente (GEF, por sus siglas en inglés) con una contrapartida local y con el apoyo como unidad consultora de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

También la Fundación Sur Futuro tiene el **Proyecto Facilidad Sur Solar**²⁸ con una subvención de 1.3 millones de euros por parte de la Unión Europea. El objetivo general del proyecto es incrementar el acceso a servicios

²⁸ Extraído de <http://www.surfuturo.org/proyectos/enejecucion/cambioClimatico/facilidadSurSolar.htm>

asequibles de energía sostenible con soluciones renovables en comunidades pobres y muy pobres de la región sur, mejorando los servicios de educación, agua potable, iluminación e impulsando nuevas fuentes de ingresos a través del desarrollo de micro emprendimientos.

Resultados esperados del Proyecto Facilidad Sur Solar:

- 500 familias tendrán acceso a iluminación en sus viviendas a partir de la instalación de placas solares, bombillas y baterías (igual número de sistemas individuales).
- 1,330 familias tendrán acceso a un sistema de purificación de agua para el consumo humano con la instalación de 15 potabilizadoras solares (con toma de agua en canales de riego) administradas con carácter empresarial por organizaciones comunitarias.
- 2,000 familias reducirán el uso de leña y carbón a través del uso de estufas de leña y carbón que son eficientes.
- 25 escuelas tendrán acceso a energía solar para la iluminación nocturna (alfabetización), inclusión de nuevas tecnologías y refrigeración para el desayuno escolar.
- 40 microempresarios dispondrán de subsidio financiero para la instalación de refrigeradores accionados por energía solar (30 en colmados y 10 en pesquerías)

CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE FUENTES RENOVABLES

EL artículo 65 del reglamento de aplicación de la Ley 57-07 dispone que las empresas beneficiarias de una Concesión Definitiva incluidas en el Registro de Régimen Especial, pueden establecer un contrato de suministro de energía eléctrica a partir de fuentes primarias renovables con la CDEEE. Las empresas distribuidoras y comercializadoras en igualdad de precios y condiciones, les darán preferencia en las compras y en el despacho de electricidad a las empresas que produzcan o generen energía eléctrica, a partir de medios no convencionales que son renovables como la hidroeléctrica, la eólica, solar, biomasa y marina, y otras fuentes de energía renovable. En cada caso, el contrato será negociado por las partes en función de sus respectivos intereses comerciales. Los titulares de las Empresas Generadoras de Energía Renovable podrán suscribir contratos de suministro de energía renovable con cualquier otro agente del mercado eléctrico mayorista, acogiéndose a las disposiciones de la Ley No. 57-07.

El artículo 66 de la referida Ley, establece que Los productores con Concesión Definitiva, incluida en el Registro del Régimen Especial, tendrán el derecho a percibir de las compañías distribuidoras, CDEEE u otros agentes

del mercado eléctrico mayorista por la venta de la energía eléctrica producida, la retribución prevista en el contrato.

PRECIOS DE RENOVABLES, SUBSIDIOS Y COSTOS

El artículo 62 del reglamento de aplicación de la Ley 57-07 establece que las concesiones definitivas otorgan al concesionario el derecho a la solicitud ante la CNE de la inscripción de dicha instalación en el Registro de Instalaciones en el Régimen Especial y la consiguiente aplicación de derechos de exenciones e incentivos. La exención es de un 100% de los impuestos para los proyectos basados en fuentes renovables, indicado el artículo 10 de la Ley 57-07. También están exentos del pago del Impuesto de Transferencia a los Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS) y de todos los impuestos a la venta final.

Para la autoproducción de energía a partir de fuentes renovables, además de la exención de impuestos, se puede optar por un incentivo fiscal en el que se le otorga hasta un 40% del costo de la inversión en equipos, incentivo establecido en el artículo 12 de la ley 57-07 y modificado por ley 253-12, como crédito único al impuesto sobre la renta. Además, se puede aplicar al programa de medición neta en el que se acredita el excedente de energía producida exportada a la red de distribución. Este programa funciona por el pago 1 a 1 de la energía excedentaria que el usuario inyecta a la red de la distribuidora, con una compensación máxima mensual del 100% de la energía consumida en el mismo mes. Para aquellos meses donde la energía consumida es mayor a la energía inyectada, la distribuidora determina el balance neto de energía del mes, contemplando el consumo, las inyecciones del mes de facturación y la energía acumulada de meses anteriores del año calendario por el cliente (si aplica). Al cierre de cada año calendario, si el usuario tiene energía acumulada a su favor, la distribuidora paga dicho excedente al usuario, valorizando el 75% de la energía acumulada a un precio de RD\$ 4.44 el kWh. El restante 25 % es utilizado por las Distribuidoras para los programas de uso racional de energía y reducción de pérdidas, según lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Medición Neta.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN RELACIONADA

Ley de Eficiencia Energética

La Comisión Nacional de Energía, entiende que es esencial que el país cuente con un marco legal en el sector energía enfocado en Eficiencia Energética, en tal sentido, la CNE trabajó en un primer borrador junto con la Cámara de Diputados en el proyecto de esta ley la cual se basaba en una propuesta de la Comisión Permanente de Energía de la Cámara de Diputados.

Este proyecto pasó en segunda lectura al Senado y se reenvió a la Cámara de Diputados para ser remitida al Poder Ejecutivo, quién promulgaría la misma. Durante este proceso entró en vigencia la ley que establece el Ministerio de Energía y Minas (100-13), y que hace necesario un ajuste al proyecto mismo de la Ley de EE.

La detención de la aprobación de la Ley de EE exige la creación de una nueva propuesta, que a diferencia de la anterior no penalice las malas prácticas e incentive las prácticas adecuadas en eficiencia energética, para obtener una estructura organizada de manera coherente para los distintos sectores a los cuales se aplicará.

Dentro de sus objetivos principales están los siguientes:

- Promover y aplicar normativas de eficiencia energética, tanto en el consumo como en la producción y comercialización de energía considerando el marco regulatorio actual.
- Regular y promover el mercado de la eficiencia energética en todos los sectores de la sociedad dominicana.
- Mejorar la competitividad de las actividades económicas desarrolladas en el país, mediante el incremento de la eficiencia energética del mercado y como consecuencia mejorar los indicadores económicos nacionales.
- Fomentar la creación de instrumentos de financiamiento para proyectos de eficiencia energética con tasas de intereses módicas.

La ley de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía debe contener la normativa que promueva, impulse, incentive, concientice la eficiencia energética y el uso racional de energía en todos los sectores de la sociedad dominicana, entre otros:

- a) Público.





- b) Alumbrado público.
- c) Edificaciones (residencial y no residencial, existentes y de nueva construcción)
- d) Industria
- e) Comercio
- f) Residencial
- g) Turismo
- h) Agrícola
- i) Transporte (público, privado)
- j) Etiquetado energético de equipos eléctricos

En los inicios del año 2015, la Agencia de cooperación internacional de Japón (JICA, por sus siglas en inglés) contrató una empresa consultora para elaborar una nueva propuesta de la Ley de Eficiencia Energética, fungiendo la CNE como contraparte y en miras de elaborar un nuevo anteproyecto para entregarse en el presente año 2016 al poder ejecutivo.

Ya se han efectuado diversas reuniones para desarrollar el documento, reuniones en las cuales los protagonistas han sido representantes de instituciones que intervienen directamente en los sectores de consumo energético del país.

En ésta etapa de elaboración, la estructura de la Ley se está desarrollando en detalle en base a la realidad del país, expuesto por los distintos organismos que intervienen en el territorio nacional.

El Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética busca desarrollar con un marco normativo que promueva el mejor aprovechamiento de la energía por un uso racional y eficiente a través medidas que velen por su cumplimiento para todos los equipos y aplicaciones que utilizan la energía. Esto solo es posible, por el nivel actual de la situación nacional así como por la ideología nacional, a través de una Ley con carácter general que involucre a todos los que interactúan con su alcance para regular y orientar las acciones particulares en pro de un beneficio social deseado y actualmente no alcanzado.

Marco normativo de la construcción

La República Dominicana, en 1931, aprobó el primer código de construcción (Ley No. 142), siendo en lo adelante reemplazada por la Ley No. 675 sobre Urbanización y Ornato Público, la cual establece los requisitos estructurales mínimos relacionados con las características arquitectónicas y estructurales de una edificación; delegando como responsable al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Luego se lanza un decreto (1661), para la aplicación de la Ley No. 687, Sistema de Reglamentación de la Ingeniería, Arquitectura y Ramas Afines aprobada en 1982, manteniendo lo señalado en el primer código del 1931.

A partir del 2006, se sustituye la Ley No. 687 por el código *Reglamentos Generales de Construcción*, el cual abarca todo el período de la creación de una edificación de carácter temporal o permanente, público o privado, construidas en el país. La principal responsable en que este ciclo cierre correctamente es la Dirección General de Reglamentos y Sistemas, responsable del desarrollo de los códigos de construcción y supervisión de su aplicación en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

En el 2004, la República Dominicana aprobó una estrategia para la eficiencia energética, describiendo los objetivos a corto, mediano y largo. En cuanto a las edificaciones, el documento de estrategia establece lo siguiente:

Las edificaciones en la República Dominicana deberían comenzar a cumplir con reglamentos internacionales para la eficiencia en países con climas similares, y una institución de implementación debe garantizar que los urbanizadores cumplan con los códigos. La Comisión Nacional de Energía debe explorar los costos necesarios para crear y manejar esos códigos y considerarlos contra sus ahorros esperados y otros beneficios. Esos análisis deben considerar la disponibilidad de mejores de materiales de construcción, medidas para mejorar la envolvente, equipo y aparatos de oficina y la experiencia local en el diseño y la construcción mejorada de edificios. La capacidad/educación debe ser proporcionada por arquitectos, ingenieros y empresas constructoras, así como por los departamentos gubernamentales cuya tarea es la de administrar e implementar esas medidas.

Se ha señalado que La ley de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía debería contener la normativa que promueva, impulse, incentive, concientice la eficiencia energética y el uso racional de energía en todos los sectores de la sociedad dominicana, incluyendo las edificaciones (residencial y no residencial, existentes y de nueva construcción).

El Proyecto de Ley de Eficiencia Energética y Ahorro de Recursos establece en el Artículo 44 del capítulo V, que el departamento de Eficiencia Energética (DEE) de la Comisión Nacional de Energía, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y los ayuntamientos, promuevan la construcción de obras eficientes.

Muchos países tienen la necesidad de establecer nuevos códigos de construcción, a menudo iniciadas en respuesta a los desastres, como un gran incendio urbano, una epidemia, y catástrofes naturales como terremotos y/o huracanes. La eficiencia energética en términos constructivos, es relativamente nueva en la mayoría de los países.



La mayoría de las regulaciones para la eficiencia energética en los edificios antes de la crisis del petróleo en 1973-1974 se dieron lugar las regiones del norte con inviernos fríos, donde el clima puede influir considerablemente la salud pública.

Los primeros requisitos reales de aislamiento para el valor-U²⁹, valor-R³⁰ y el aislamiento específico en materiales o multi-acristalamiento, se remontan a finales de 1950 y principios de 1960 en países escandinavos. Estos requisitos tenían la intención de mejorar la eficiencia energética y el confort en edificios, siendo esto último la motivación principal para el aumento de los requisitos, pues las personas querían mejorar sus condiciones de vida.

En muchos países, la crisis de suministro de petróleo de la década de 1970 provocó un desarrollo más consolidado para establecer requisitos de eficiencia energética en edificios, quienes como normativa general se plantearon sus necesidades durante este tiempo, para reducir aún más el consumo de energía y la dependencia al costo del petróleo.

Durante las décadas de los 1980s y los 1990s, los requerimientos de eficiencia energética fueron desarrollados e incentivados con mayor firmeza en la mayoría de los países OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). Esta nueva legislación, responde al Protocolo de Kyoto y a otras estrategias quienes tienen por objetivo reducir o estabilizar las emisiones de CO₂.

INDICADORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

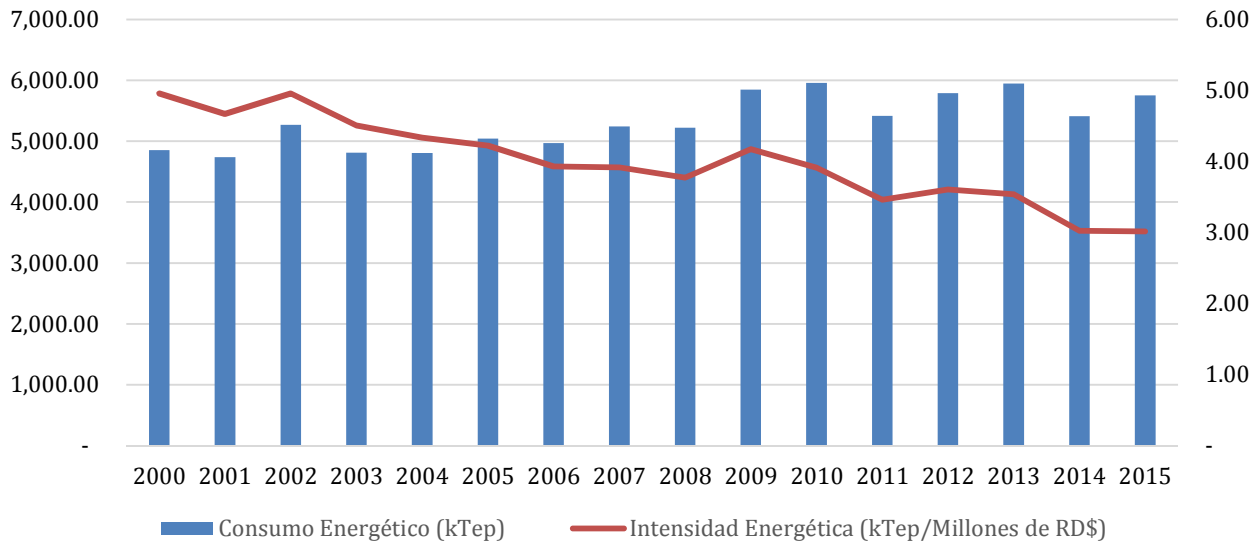
Como parte sus atribuciones, la Comisión Nacional de Energía, monitorea las estadísticas nacionales relativas a la Eficiencia Energética para los diferentes sectores que componen la Demanda Nacional de Energía. Como fuera referenciado anteriormente en la sección de Sistema Energético, a nivel macro se observa una reducción significativa de la intensidad energética a lo largo del periodo 2000-2015, tendencia que viene desde los años 70's por la transformación que ha sufrido la economía³¹, ya que al paso de los años se ha observado la relevancia del sector servicios en la misma. Esta rama de actividad es menos intensiva energéticamente que el sector industrial. En este sentido, para el 2015 el sector servicios representó el 61.97% del PIB en 2015. Adicionalmente se consideran mejoras en las eficiencias de electrodomésticos y equipos industriales, cambios en los patrones de consumo, entre otras posibles razones.

²⁹ Valor U: transmitancia térmica es un valor técnico que indica la facilidad con la que el calor es conducido por un material.

³⁰ Valor R: resistencia térmica describe qué tan bien un material de construcción o de aislamiento resiste la penetración de calor. El (valor U) = 1 / (valor R).

³¹ Para un análisis más a fondo, referirse al estudio realizado por la CNE sobre la Relación de Largo Plazo entre el Producto Interno Bruto y el Consumo de Energía Eléctrica para el período 1991-2011.

Ilustración 74 Intensidad Energética Total vs Consumo Energético³²



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Sector transporte

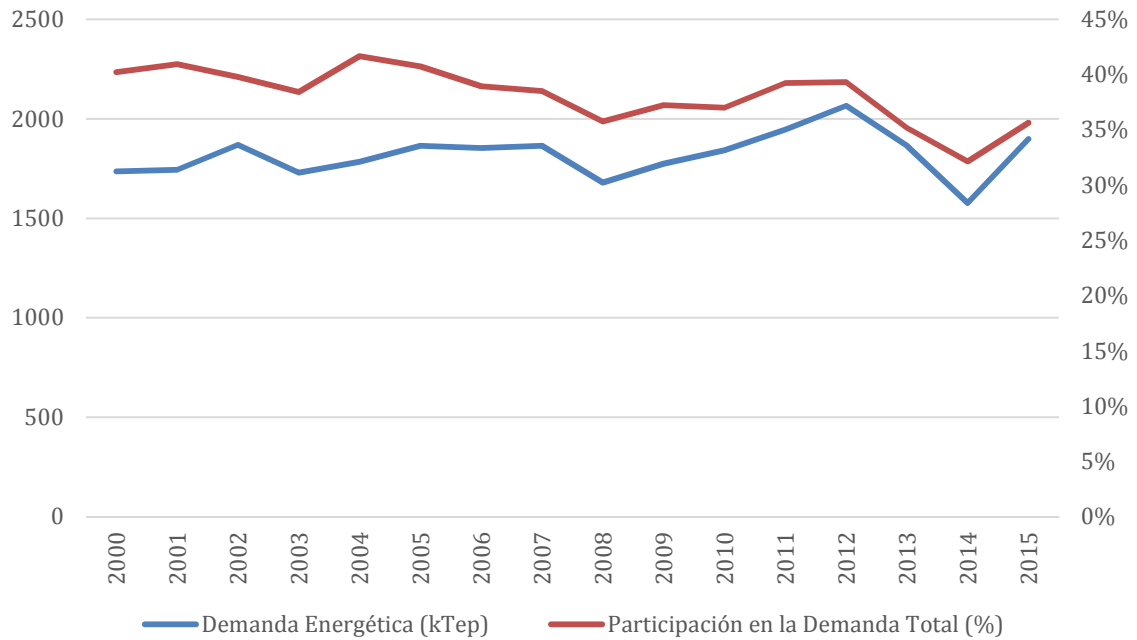
La Demanda de Energía del sector transporte tiene registros totalizados por tipos de vehículos y fuente energética. Los registros comprenden datos desde el año 2000 al 2015. En el Ilustración 74, se observa la correlación entre el consumo de este sector y su participación porcentual en el total de energía anual que utilizó el país. Es posible apreciar una tendencia a la baja en la participación del sector transporte en la demanda energética nacional. Para el 2000 este porcentaje se ubicaba en los 40.22 %, mientras que para el 2015, la participación descendió a 35.64 %.

Por otro lado, el parque vehicular en el 2004 era de 1,746,756 vehículos y en el 2015 paso a tener 3,612,964, denotando un incremento constante, evidenciado por una tasa promedio acumulada de 6.83 %, para dicho periodo. No obstante, la demanda de energía del sector transporte ha mantenido un crecimiento de mayor moderación que el parque vehicular, presentando una tasa anual acumulada de 0.57 %, al pasar de 1,759.71 kTep en 2004 a 1,829.28 kTep en 2015.

³²Nota: Valores en miles de toneladas equivalentes de petróleo para la demanda energética y en miles de toneladas equivalentes de petróleo por unidad del valor agregado para la intensidad energética.



Ilustración 75 Demanda Sector Transporte vs. Participación en la Demanda Total



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Toda la energía consumida en transporte se abastece por cinco fuentes básicas. La principal fuente es gasolina, seguida por gasoil, GLP, gas natural y electricidad en orden descendente. El gas natural y la electricidad pueden considerarse usos relativamente recientes, ambos con una tímida penetración en el sector. La siguiente gráfica muestra el comportamiento del consumo de energía por tipo de fuente.

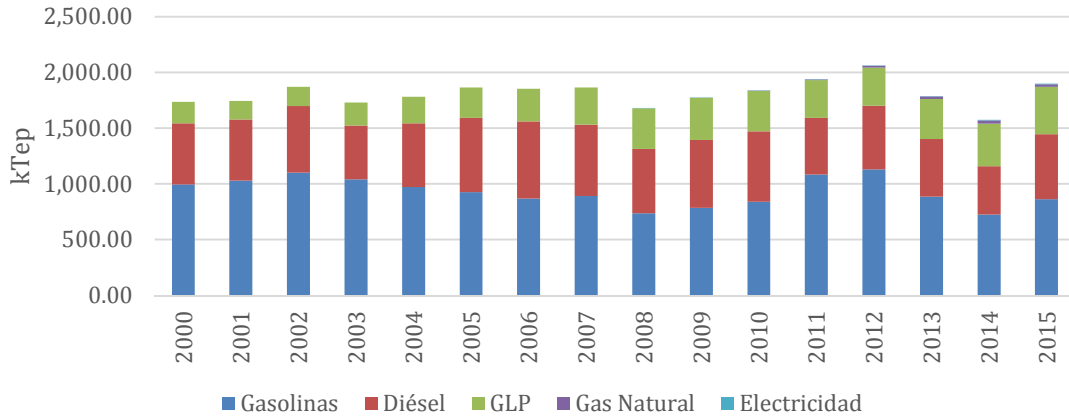
El consumo por fuente está muy ligado al consumo por tipo de vehículos el cual está presentado en la siguiente gráfica. En la Ilustración 76 se observa que los automóviles y vehículos de carga son los responsables del mayor consumo de energía. Estos representan, en promedio, el 42.89 % y el 22.23 % del consumo en el sector transporte a largo del periodo 2000 - 2015. Ambos usan las distintas fuentes de energía sin incluir la electricidad. Los automóviles usan mayormente gasolina y los vehículos de carga gasoil.

La mayor cantidad de vehículos dentro del parque vehicular es de fabricación de los últimos 10 años. Los fabricantes a nivel mundial van buscando hacer vehículos con mayor rendimiento (km/galón). El país es importador neto de vehículos. No existe un mecanismo oficial para controlar la calidad de los vehículos circulantes.

El transporte como sector carece de una regulación moderna, tales como la revista y la baja de vehículos que ya no están aptos para circular. Existe la intención de promover una ley de tránsito que se adapte a la realidad local. El transporte es regulado por muchas instituciones. En el discurso de toma de posesión del presidente, el pasado agosto de 2016 se expresó la intención de unir en una sola institución el manejo del sector transporte.

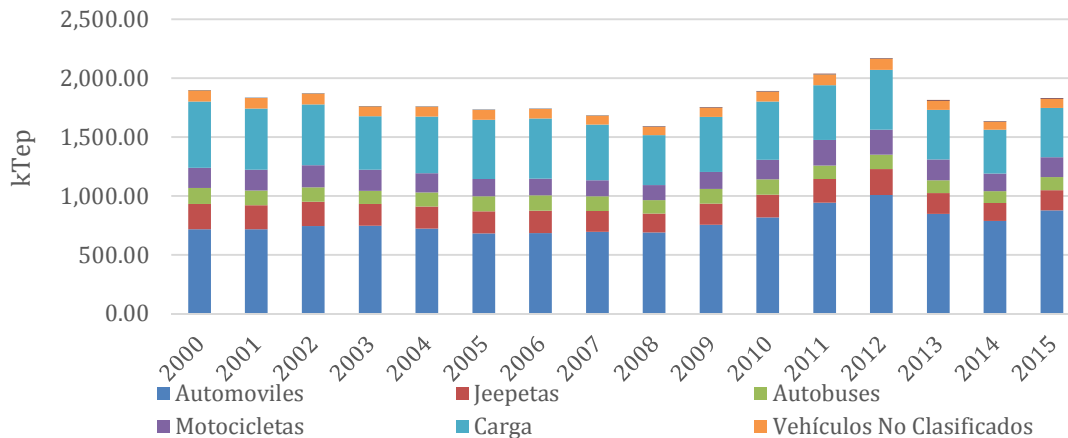
Ilustración 76 Demanda de Energía por Fuente del Sector Transporte

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 77 Demanda por tipo de Vehículo



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

El transporte público utiliza vehículos en su mayoría de fabricación anterior al año 2000. La flota de vehículos del transporte público está compuesta por automóviles, autobuses de diferentes tamaños y motocicletas. La mayoría son motocicletas, las cuales son para transportar una persona y por lo regular llevan dos o tres. El otro gran grupo son vehículos de cinco pasajeros incluyendo al conductor pero son ocupados por siete personas cuando están a su máxima capacidad.



La Dirección General de Impuestos Internos (DGII) pública en Marzo 2016 el boletín “Parque Vehicular 2015”. Al analizar el Cuadro 2.3.1 del boletín se observa que en tres provincias está el 50.72 % del total del parque vehicular. El Distrito Nacional, Santo Domingo y Santiago, en orden descendente. Al momento de generar políticas es necesario analizar los casos de manera provincial.

El estado promulgó la Ley de Incentivo a la Importación de Vehículos de Energía no Convencional (Ley 103-13) y la Ley de Rectificación Tributaria (Ley 495-06). Estas leyes junto con medidas administrativas son las acciones indirectas que se han tenido sobre el consumo energético en transporte. La puesta en marcha de un sistema de metro es una de las acciones más concretas. Faltan indicadores que permitan dar un seguimiento energético al sector transporte.

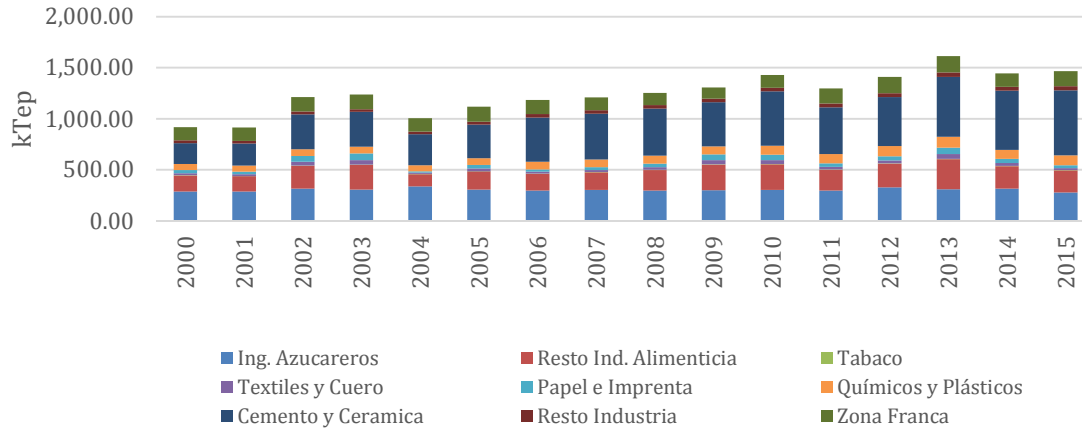
Sector Industrial

El sector industrial está subdividido en: Zona Franca; Tabaco; Textiles y Cueros; Papel e Imprenta; Químicos y Plásticos; Cemento y Cerámica; Ingenios Azucareros; Resto de Industria Alimenticia y Resto de Industria. Del año 2000 al 2015 en el balance energético realizado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) se mantiene siendo el tercer mayor consumidor de energía hasta el año 2009, donde empieza a ser el segundo. Existe un crecimiento del 59.57 % del consumo de energía en el año 2015 con respecto al 2000. Siendo el segundo sector de mayor crecimiento porcentual en el área de consumo de energía.

El crecimiento del sector industrial desglosado muestra que a partir del 2002 la demanda de energía neta se mantiene sobre los 1200 kTep. El 2013 es donde existe el mayor consumo con 1613.63 kTep aproximadamente. En general cada uno de los subsectores ha tenido alzas y bajas, no obstante prevalece la tendencia al crecimiento de la demanda. El subsector que presenta mayor crecimiento en su consumo de energía es el de “Cemento y Cerámica” que creció un 209.31 % en el 2015 con respecto al 2000, seguido por “Químicos y Plásticos” con un 66.42 %. Mientras que los sectores de “Papel e Imprenta” y “Ingenios Azucareros” presentan una reducción de 9.60 % y 3.12 % respectivamente.

Ilustración 78 Demanda de Energía del Sector Industrial

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

En auditorías energéticas realizadas por la CNE en el sector industrial se ha determinado que aproximadamente el 10 % del consumo de la energía en general se puede reducir a través de la operación y el mantenimiento adecuado de los equipos. Concientizar a los operarios y al personal de mantenimiento es la inversión mínima desde el punto de vista financiero pero la que requiere mayor inversión de tiempo. Crear una cultura de producir bajo condiciones óptimas puede tomar desde meses hasta años dependiendo de la cantidad de personal y la cultura organizacional en cuanto al consumo energético.

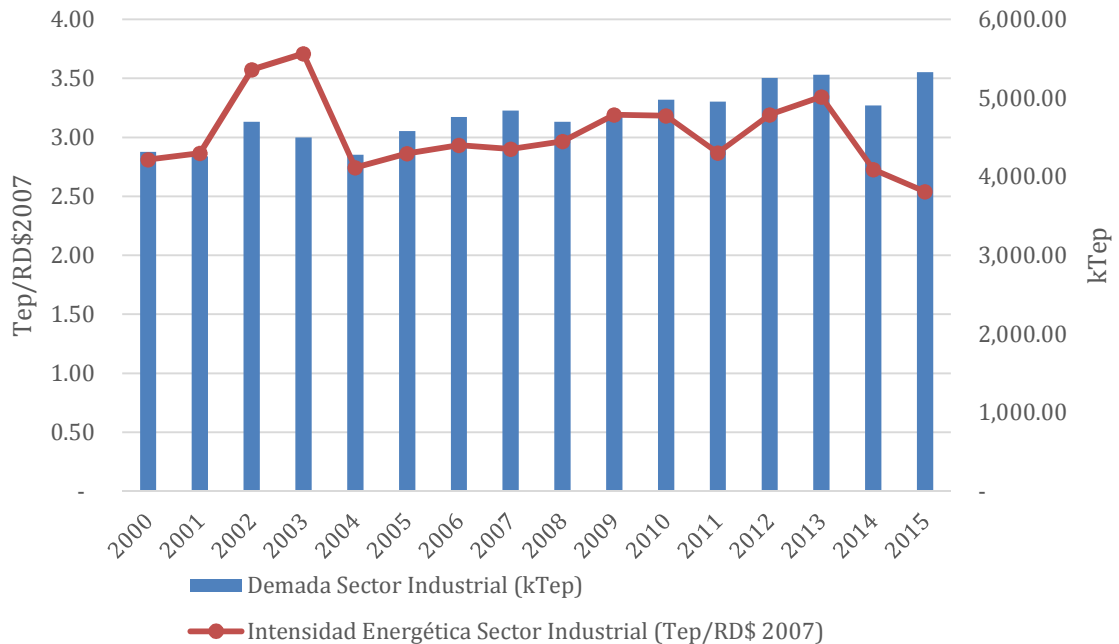
En la mayoría de las industrias no existe una medición real de cómo se consume la energía. La mayor parte de los equipos de las industrias son obsoletos o no tienen un alto desempeño energético. Lo que indica que hay transición hacia la tecnología de punta disponible. No hay programas que permitan gestionar la energía. Aproximadamente el 90 % carece de identificación de sus usos significativos.

La composición estructural de los equipos grandes consumidores varía por tipos de industrias y tamaños. Una carga energética de alto impacto transversal a todos los subsectores industriales es la carga inductiva. Los motores eléctricos utilizados en muchas de las industrias son de baja eficiencia. La selección de los motores eléctricos no corresponde con el uso final de los mismos, estando en su gran mayoría sobredimensionados. Hay un bajo nivel de mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos en general.





Ilustración 79 Intensidad Energética en el Sector Industrial



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Nota: año base 2007 que calcula el equipo de la CNE como parte del proceso del BNEN y BNEU.

En general para el sector industrial la intensidad energética ha sufrido variaciones moderadas. El año 2002 muestra una alta intensidad energética con respecto a los demás años de la serie. Este impacto está relacionado con la crisis financiera que sufrió el país en ese período. Hace falta un estudio que identifique en detalle como consumen la energía las distintas industrias y se mantenga actualizado de manera periódica.

Sector Residencial

En el 2015, la Demanda del Sector Residencial alcanzó el 26.52 % de la Demanda Energética de la República Dominicana, este porcentaje es equivalente a 1,412.62 kTep tal como se aprecia en la Ilustración 79.

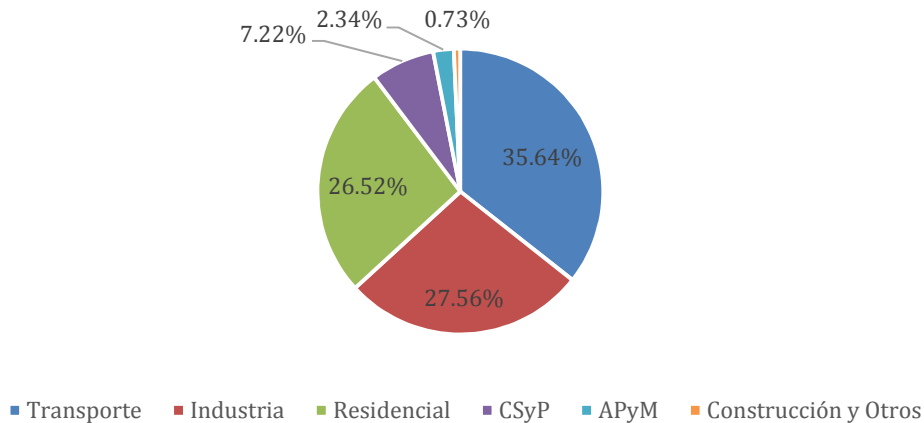
Por otra parte, en la República Dominicana viven 9.9 millones de habitantes, en aproximadamente 2.9 millones de hogares. Con un promedio de 3.4 personas por hogar. De acuerdo a los reportes de las Empresas Distribuidoras de Electricidad, los clientes residenciales formalmente conectados a la red eléctrica alcanzaban 1,910,662 en el año 2014. Lo que significa que el 66 %³³ de los hogares se encuentran conectados al Sistema Eléctrico Nacional. El 75 % (2.175 millones) de los hogares del país, se concentra en zonas urbanas, mientras

³³ Este porcentaje no incluye los usuarios de los Sistemas aislados.

que el 25 % (0.725 millones) se encuentra en zonas rurales, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples 2014.

Ilustración 80 Demanda Energética por Sector de Uso Final

Unidades expresadas en %



Demanda Energética: 5, 327.24 kTep

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Tabla 41 Número de hogares urbanos y rurales, 2014.

Hogares (en millones)		
Urbanos	Rurales	Total
2.175	0.725	2.906

(ONE, Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples 2014)

El consumo de Biomasa en los hogares dominicanos tiene dos usos fundamentales: cocción y calentamiento. El uso energético predominante es la cocción, de acuerdo con los datos del SIEN. Los recursos de biomasa más comúnmente utilizados son la cascarilla de arroz, cascarilla de café y jícara de coco.

La biomasa es utilizada mayoritariamente en los hogares rurales donde abundan los suelos de vocación agrícola y están disponibles dichos recursos. Esto evidencia que a aun no existe un mercado formal de los mismos, que implique traslado a otras zonas. El consumo de recursos biomásicos en 2015, otras primarias representaron el 0.2% del consumo total del sector residencial. Este uso mínimo sugiere que se podría aprovechar la mayor cantidad de los desechos agrícolas para suplir las necesidades energéticas de los hogares.



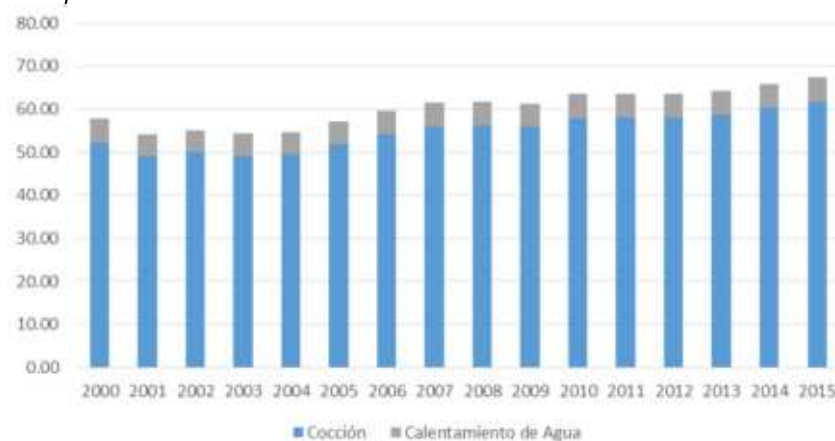
Caracterización de los usos de energía en el Sector Residencial

Tabla 42 Consumo de Biomasa en el Sector Residencial, 2000 – 2015.
 Unidades expresadas en kTep.

Usos	Cocción	Calentamiento de Agua	Total
2000	1.64	0.38	2.02
2001	1.70	0.38	2.07
2002	1.78	0.38	2.16
2003	1.87	0.38	2.25
2004	1.96	0.38	2.33
2005	2.05	0.38	2.43
2006	2.14	0.37	2.52
2007	2.24	0.37	2.61
2008	2.33	0.37	2.71
2009	2.43	0.37	2.80
2010	2.54	0.37	2.90
2011	2.64	0.36	3.00
2012	2.74	0.36	3.10
2013	2.85	0.35	3.20
2014	2.96	0.35	3.31
2015	3.07	0.34	3.41

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 81 Consumo de Carbón en el Sector Residencial, 2000-2015.
 Unidades expresadas en kTep.



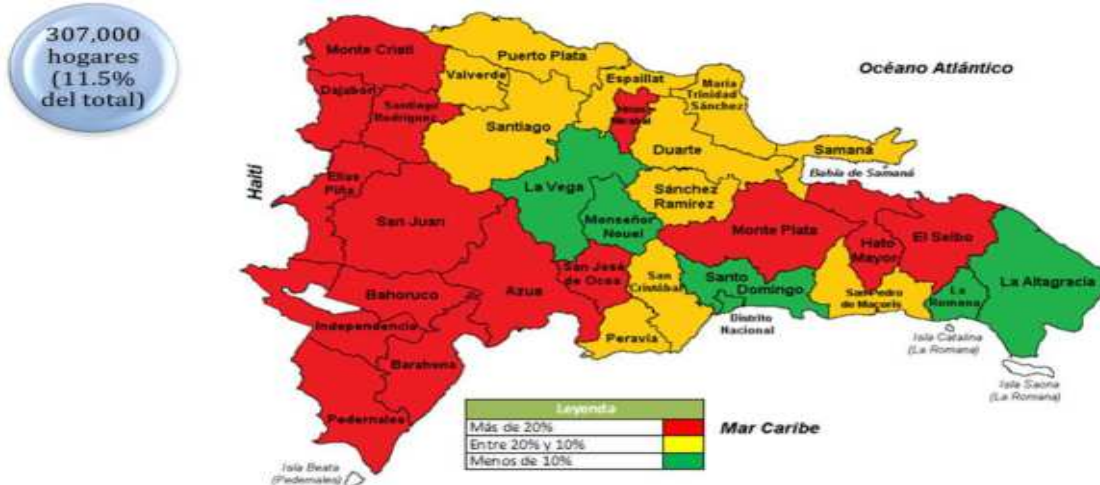
(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

El consumo de Carbón Vegetal en las residencias dominicanas ha mostrado un crecimiento lento, pero sostenido desde el año 2000. Actualmente representa un 4.99 % del consumo residencial. Este recurso es usado para la cocción y el calentamiento de agua, siendo el primero el de mayor predominancia con un 94 %.

El uso del carbón se da en los hogares urbanos de estratos económicos bajos y en hogares de niveles económicos más altos para la elaboración de platos que por razones culturales se cuecen con esta fuente de energía.

Ilustración 82 Hogares que cocinan con combustibles sólidos por provincia, 2010.

Unidades expresadas en %.



(Oficina Nacional de Estadística, 2010)

Independientemente del uso de carbón vegetal en los hogares dominicanos, hay una situación particular y muy crítica con este recurso. De acuerdo con el “Plan de Acción Nacional Manejo de la Cuenca del Río Artibonito”, al norte de la provincia Elías Piña, dentro de la sub-cuenca Joca, las principales actividades económicas son precisamente, la agricultura de tumba y quema, la ganadería de montaña, la siembra de café, y la producción de carbón vegetal.³⁴

En el documento también se indica que la producción de carbón vegetal y la venta de leña es una de las actividades ilegales que se realiza en la cuenca. Este comercio involucra a Haití, donde estos productos tienen una gran demanda. De acuerdo con un estudio de Checo y Dieuvet “86% del carbón consumido en Haití proviene de la República Dominicana, indicando para el año 2009 una exportación ilegal de 361,920 sacos”. Esa demanda de carbón en Haití tiene un impacto directo sobre la zona boscosa de la región fronteriza, incluyendo la cuenca del Río Artibonito. Aunque la producción de carbón no es tan intensa en la zona se reporta la elaboración de este producto en algunas comunidades de Elías Piña y Dajabón.

³⁴ Plan de Acción Nacional Manejo de la Cuenca Río Artibonito.



La leña se expende de manera abierta en la cuenca y no es difícil encontrar a la venta paquetes de este producto a lo largo de la carretera internacional que sirve de límite a la República Dominicana y Haití. Los puestos de venta de leña se observan desde Guayajayuco, al norte hasta Pedro Santana al Sur, siendo esta una amplia franja fronteriza.

Por otro lado las autoridades dominicanas otorgan permisos para la producción y exportación de carbón vegetal. A nivel local el recurso energético llega a las grandes tiendas y supermercados, se vende al público como un producto nacional elaborado de manera sostenible, sin serlo. En los supermercados se vende el carbón de la marca Candelón, cuyos permisos para producirlo corresponde a la empresa El Abanillo, que también hace otra marca de carbón para exportación.

En el mes de diciembre de 2014, la fundación Jaragua visitó la planta de llenado del carbón del propietario de El Abanillo, Rafael Álvarez Castro, en Juancho, Pedernales, donde se le mostraron permisos firmados por el viceministro de Recursos Forestales, Manuel Serrano, para “el aprovechamiento de 1,461.50 m, equivalentes a 257,237 árboles de madera de bosques”, de la sección Mapioró, municipio Enriquillo, en Barahona. Los documentos, mostrados como constancias de los permisos en diciembre, estaban vencidos lo que indica que no hay siquiera supervisión por parte de las autoridades de Medio Ambiente para hacer cumplir sus disposiciones. Sin embargo, en la funda que empaca y presenta el producto puede leerse “Certificado No. 197 del Plan de Manejo Forestal de la Subsecretaría de Estado de Recursos Forestales” (Diario Libre, 2015)³⁵.

El Abanillo es una de las 25 empresas que poseen “fincas forestales” para obtener el carbón, el cual también es exportado hacia Estados Unidos, Puerto Rico, Haití, San Martín, Turquía, Italia, España, Portugal, Turkmenistán, Grecia y Martinica. Entre 2011 y 2013 salieron de territorio dominicano de manera legal unos 16 millones 145 mil 819 libras de carbón vegetal. De acuerdo con un reportaje publicado por Diario Libre en julio de 2014³⁶.

Debido a los múltiples propósitos con los que se usa la electricidad en los hogares dominicanos, este recurso se constituye en uno de los más importantes para este sector. El consumo de electricidad representa el 31 % (433.57 kTep) del consumo total de las residencias. En cuanto a los usos el de mayor relevancia es la ventilación y acondicionamiento de ambiente, seguido por conservación de alimentos, iluminación, calentamiento de agua, otros artefactos (televisión, equipo de música, computadoras entre otros) y cocción, por orden de peso en el uso.

³⁵ Recuperado en Agosto 2016 de la página web del periódico Diario Libre: <http://www.diariolibre.com/noticias/cuestionan-que-se-sigan-otorgando-permisos-para-exportar-carbn-IYDL1019221>

³⁶ Recuperado en Agosto 2016 de la página web del periódico Diario Libre: <http://www.diariolibre.com/noticias/el-pas-ha-exportado-millones-de-libras-de-carbn-en-los-ltimos-aos-DGDL683671>

Los hogares urbanos consumen el 90 % de la electricidad utilizada por este sector y hacen un uso diferente a los hogares rurales. En los hogares urbanos el 55% (215.79 kTep) de la energía eléctrica se usa en ventilación y acondicionamiento de aire, evidenciando la alta incidencia de los acondicionadores de aire en los entornos urbanos. El 15 % (60.29 kTep) se usa en conservación de alimentos, iluminación ocupa el 10 % (40.69 kTep) y el rubro de otros artefactos ocupa el 15 % (65.32 kTep), lo que indica un alto acceso a equipos electrodomésticos y tecnologías de acceso a la información.

En los hogares rurales la ventilación y acondicionamiento de aire también es responsable de la mayor parte del consumo con un 41 % (17.14 kTep). Seguido de la conservación de alimentos con un 23 % (9.68 kTep), mostrando mayor impacto en el consumo de energía eléctrica que en los hogares urbanos. El 15 % (6.61 kTep) corresponde al rubro de iluminación y el renglón otros artefactos ocupa el 19 %.

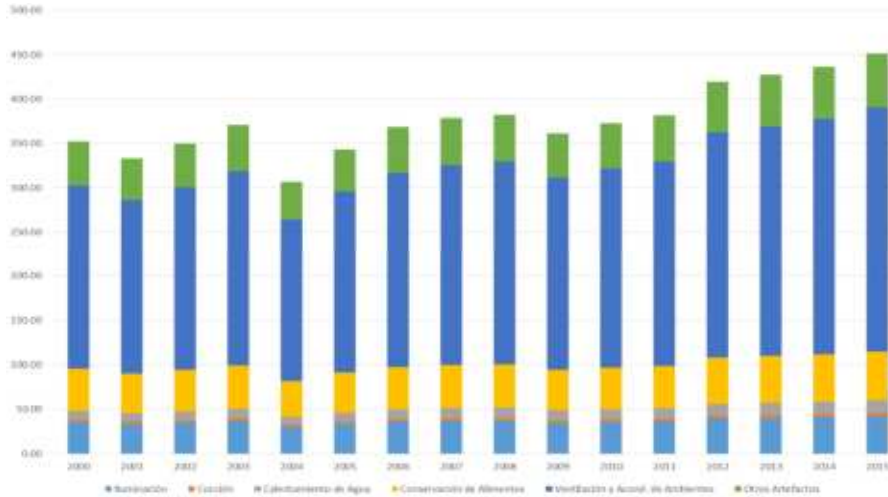
A través del análisis del comportamiento del consumo de electricidad en los hogares urbanos, se puede evidenciar un mayor poder adquisitivo que en los rurales. Además existe una menor penetración de tecnologías de acceso a la información que en los hogares rurales con relación a los urbanos. Por esta razón, la conservación de alimentos tiene mayor relevancia en zonas rurales.

En cuanto al tipo de tecnología existente para los diferentes usos finales de energía en los hogares tenemos que en el uso de ventilación y acondicionamiento de ambiente es predominante.

El Gas Licuado de Petróleo representa el 33.8 % del total del consumo residencial y tiene tres usos fundamentales en los hogares dominicanos. Estos usos son cocción con un 95.9 % (447.25 kTep), calentamiento de agua 3.4 % (16.16 kTep) y 0.7 % (3.27 kTep) correspondiente a iluminación. La relevancia del uso de GLP en la cocción se debe a su alto poder calorífico y bajos precios, lo que lo convierte en el combustible más utilizado para estos fines en el país. Por otro lado, el calentamiento de agua con este combustible se da por el uso de calentadores de agua que usan GLP.

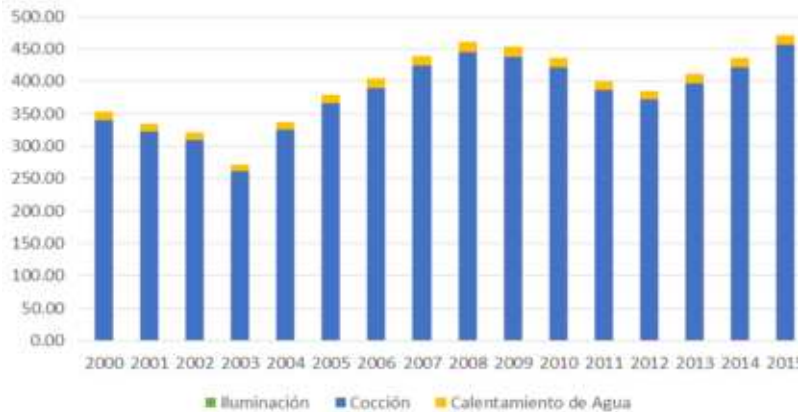


Ilustración 83 Consumo de Electricidad en el Sector Comercial, 2000 – 2015.
 Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 84 Consumo de GLP en el Sector Residencial, 2000 – 2015.
 Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

En los hogares urbanos se consume el 79 % (369.83 kTep) del total de GLP, mientras que en los rurales se consume el 21 % (96.55 kTep). La mayoría de los hogares urbanos usan este combustible para la cocción, con excepción de los hogares de ingresos más bajos. Sin embargo en los hogares rurales, se utilizan otras fuentes de combustible, tal como se detalló anteriormente.

El incentivo en el uso de este combustible puede contribuir a la disminución del uso de leña y carbón vegetal para cocción. Lo cual va en detrimento de la vegetación.

El kerosén es un recurso utilizado casi de forma exclusiva para iluminación, tanto en hogares urbanos como rurales, que no tienen acceso a la energía eléctrica o donde el suministro no es permanente. El consumo de este combustible representa el 0.07 % del consumo residencial.

En los entornos urbanos se usan lámparas hechas de vidrio, que cuentan con un tubo que limita el impacto de aire en la mecha e impide el esparcimiento del humo provocado por la quema del kerosén. En los entornos rurales la lámpara está hecha de hojalata y una mecha que se enciende y queda a la intemperie. Esto permite que el humo se esparza libremente, lo cual puede perjudicar la salud con problemas respiratorios, debido a la exposición por periodos prolongados.

Tabla 43 Consumo de Kerosén en el sector residencial

Unidades expresadas en kTep

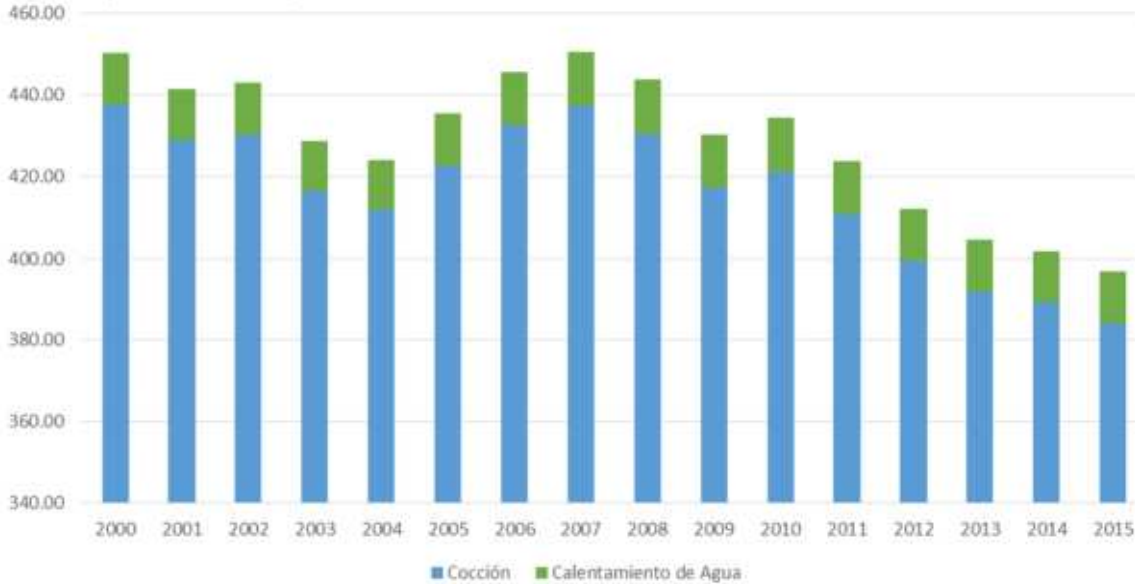
Usos	Iluminación	Total
2000	11.91	11.91
2001	9.97	9.97
2002	12.80	12.80
2003	11.53	11.53
2004	10.01	10.01
2005	10.55	10.55
2006	11.12	11.12
2007	8.32	8.32
2008	8.11	8.11
2009	8.88	8.88
2010	18.26	18.26
2011	14.26	14.26
2012	10.46	10.46
2013	9.50	9.50
2014	9.71	9.71
2015	5.46	5.46

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)



Ilustración 85 Consumo de Leña en el Sector Residencial

Valores expresados en kTep



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

El uso de Leña representa el 31 % (428.33 kTep) del consumo del sector residencial. De este consumo corresponde a los hogares rurales el 84 % (373.93 kTep), usado fundamentalmente para cocción. El 15 % (54.40 kTep) corresponde a los lugares urbanos.

El uso principal de la leña es la cocción, mediante anafes generalmente de metal o simplemente colocando 3 piedras grandes colocadas en forma triangular. Con este método la quema de la leña provoca que el humo se difunda, lo cual puede generar problemas de salud en las personas que se encuentran alrededor. Principalmente mujeres y niñas, que son las que normalmente cocinan.

El uso de la energía solar en los hogares era hasta hace unos años exclusivamente para el calentamiento de agua. Gracias a que en el año 2007 fue aprobada la Ley 57-07 de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes especiales, y su reglamento de aplicación fue creado posteriormente, el uso de este tipo de energía ha aumentado en los hogares dominicanos. Desde entonces hay un incremento paulatino producto del fomento de los Reglamentos de Medición Neta y Generación Distribuida. Hoy en día, esta fuente suple el 0.05 % (7.19 kTep) de las necesidades energéticas de los hogares.

Tabla 44 Consumo de Energía Solar en el Sector Residencial.

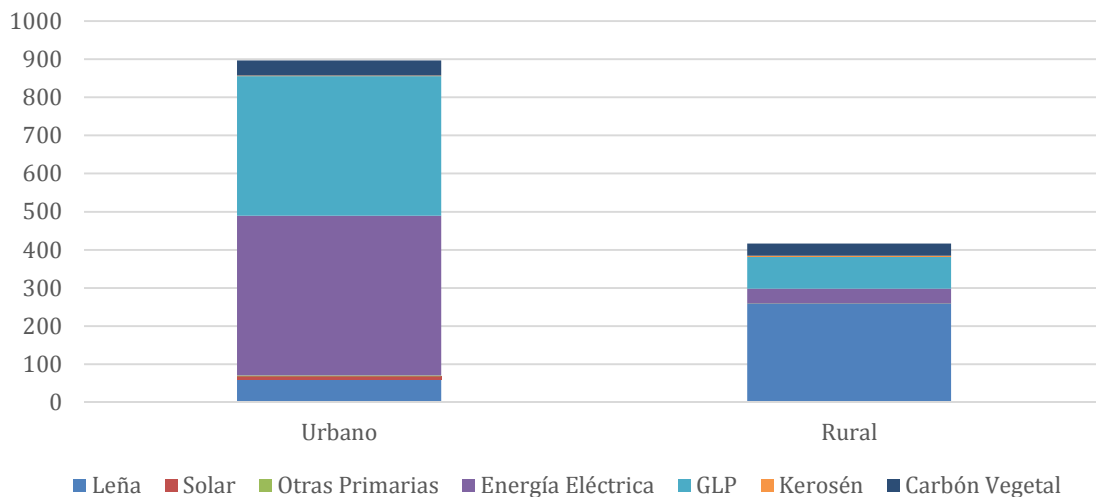
Valores expresados en kTep.

Usos	Iluminación	Total
2000	4.13	4.13
2001	4.28	4.28
2002	4.49	4.49
2003	4.71	4.71
2004	4.93	4.93
2005	5.16	5.16
2006	5.40	5.40
2007	5.64	5.64
2008	5.88	5.88
2009	6.13	6.13
2010	6.39	6.39
2011	6.65	6.65
2012	6.91	6.91
2013	7.19	7.19
2014	7.46	7.46
2015	7.74	7.74

(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 86 Participación por fuentes en la Demanda del Sector Residencial, 2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)



Tabla 45 Poder calorífico por fuentes de energía usadas en el sector residencial - Uso cocción.

Fuente	Humedad (% en seco)	Poder Calorífico Inferior (MJ/kg)
Cascarilla de Arroz	9-11	13.8-15.1
Cascarilla de Café	13	16.7
Jícara de Coco	5-10	16.7
Leña húmeda*	30	12
Carbón Vegetal	5	30.8
GLP**	N/A	50.66

(FAO, 2001) * (ITEBE, 2005) ** (Energética)

La Tabla No. 45 muestra el Poder Calorífico Inferior (PCI) de los diferentes combustibles utilizados para cocción en los hogares. El de mayor PCI corresponde al GLP con 50.66 MJ/kg. Pero el costo es mayor que el de todas las fuentes empleadas para este uso. Este es el combustible utilizado principalmente para cocción en los hogares urbanos de todos los estratos sociales.

El segundo PCI más alto corresponde al carbón vegetal. Que es utilizado en los hogares urbanos de bajos recursos. El costo del carbón vegetal ronda entre RD\$15 y RD\$40 (US\$0.33-US\$0.88) por paquetes de aproximadamente 2½ libras.

La Jícara de coco y la cascarilla de café ocupan el tercer lugar, por encima de la leña que posee el más bajo PCI. Pero que son de más bajo costo que las demás fuentes y están disponibles localmente en las diferentes zonas rurales del país.

Tabla 46 Tecnologías de Uso final de la energía empleadas en el sector residencial – Uso Iluminación.

Categoría	Tipo	Eficacia luminosa (lm/W)	Eficiencia Luminosa (%)
Combustión	Vela	0.3	0.04
	Lámpara de kerosén	N/D	N/D
Incandescente	5–40–100 W tungsteno incandescente (120V)	5-12.6-17.5	0.7-1.8-2.6
Fluorescentes	9-32 W fluorescente compacta	46-75	8-11.45
LED	4.1 W rosca Edison	58.5-82.9	8.6-12.1

(Keefe, 2007)

En las zonas urbanas las tecnologías predominantes para la iluminación son las lámparas incandescentes y las lámparas fluorescentes compactas. Aunque también ha ido penetrando la tecnología LED en los estratos de altos recursos.

En las zonas rurales las lámparas incandescentes son muy utilizadas, sobre todo por su bajo precio. Además son muy utilizadas las velas, las lámparas de kerosén (humeadoras y de cristal) y en menor medida las fluorescentes compactas. Las lámparas incandescentes tienen aproximadamente un 20% de eficiencia en el

uso de la energía. Esto debido a que la mayor parte de la energía consumida, es usado para calentar el filamento.



De acuerdo con la **Tabla No. 46**, las lámparas más eficientes son las LED, seguidas por las fluorescentes compactas. En tercer lugar se encuentran las incandescentes. Como podemos ver las tecnologías que utilizan electricidad son más eficientes, pero al mismo tiempo representan un costo mayor.

El nivel de eficiencia de las lámparas fluorescentes puede ir desde un mínimo de 40 lm/W hasta 80 lm/W. La **Ley No. 376-05** que establece tasa cero en la importación de bombillas, tubos y de lámparas de bajo consumo, incentiva el uso de las Lámparas fluorescentes compacta eliminando el pago de impuestos de las mismas para un precio final más bajo al consumidor.

La iluminación LED ha tenido una penetración considerable en los hogares dominicanos en los últimos años. Es una tecnología de mayor eficiencia y mayor vida útil que la fluorescente, pero más costosa, por lo que se utiliza con mayor frecuencia en hogares de altos ingresos. La eficiencia de esta tecnología puede ir desde 88 lm/W hasta los 110 lm/W. El reto que existe para que incremente la presencia de esta tecnología en el sector residencial, es que en el mercado estén disponibles lámparas LED de buena calidad. Esto permitiría que el usuario pueda obtener el retorno de la inversión inicial, por el ahorro que le proporcionara el uso de esta tecnología durante toda su vida útil.

Conservación de alimentos

Existe gran variedad de refrigeradores, siendo los más comunes de una, dos y tres puertas, de diferentes tamaños y capacidades. Es necesario realizar encuestas para levantar informaciones sobre el uso de neveras y/o congeladores en los hogares del país. Por el momento solo tenemos el dato del IX Censo de Población y



Vivienda 2010 - República Dominicana sobre el número de hogares que poseían neveras que eran 1,867,473, representando un 70% de toda la población dominicana de ese entonces.

De acuerdo con el estudio “Impacto de la Crisis del Sector Eléctrico en la Economía Dominicana Parte I: hogares”, el equipo eléctrico que más consume energía eléctrica es la nevera, seguida por el congelador o más comúnmente llamado freezer. Esto nos da una idea de la importancia de este aparato en el hogar y sobre el uso que le damos, ya que permanece encendido veinticuatro horas por días.

Cocción

La tecnología usada con más frecuencia para la cocción de alimentos son las estufas de GLP. La eficiencia promedio de las estufas de GLP es entre 40%-43% de acuerdo con informaciones de la Asociación Americana de Gas y estudios realizados en el Ecuador por la División de Energía del BID. Según IX Censo de Población y Vivienda 2010 - República Dominicana el 86% (2,307,368) de los hogares poseen estufas de GLP.



Imagen No.1 Estufas de GLP



Imagen No.2 Cilindros de almacenaje de GLP

En menor medida se utilizan las estufas eléctricas, las cuales son utilizadas de forma ocasional en viviendas que están formalmente conectas a la red. Además son muy utilizadas en zonas donde se paga una cuota fija o no se paga por el consumo de la energía eléctrica. Generalmente esto ocurre en los barrios carenciados, donde los usuarios que no tienen medidores de energía prefieren usar la estufa eléctrica porque de esa forma disminuyen el consumo de GLP. Se les encuentra generalmente de una o dos hornillas, cada una de 1,000 Watts (ver imagen No.3). También se les puede encontrar con base de ladrillo.

Otra tecnología usada en la cocción de alimentos es el anafe (ver figura No.4). Usado generalmente con carbón vegetal, pero se puede usar también cualquier tipo de fuente de energía disponible. Por ejemplo aserrín, trozos de madera, cuaba, entre otros.



Imagen No.3 Estufa eléctrica



Imagen No.4 Anafe



Imagen No.5 Fogón de piedra



Imagen No.6 Fogón improvisado

Calentamiento de Agua

En el calentamiento de agua son utilizados comúnmente calentadores eléctricos, de gas y los de placas solares térmicas. Los porcentajes de participación de estos tipos de calentares son desconocidos por el momento, pues no hay levantamiento de esta información en el sector residencial. Estos equipos son utilizados principalmente en las zonas urbanas.

Ventilación y Acondicionamiento de Ambiente

Los ventiladores (abanicos) son los equipos que predominan en las tecnologías utilizadas para la ventilación en los hogares, debido a nuestro clima tropical. Los hay de los más diversos tipos, pero no hay informaciones disponibles sobre los que actualmente son más utilizados y la forma en la que son usados.

Otra tecnología ampliamente utilizada en las zonas urbanas son los acondicionadores de aire. Se pueden encontrar tipo ventana y Split, además está penetrando últimamente la tecnología inverter, que es más eficiente que las tecnologías usadas anteriormente. El IX Censo de Población y Vivienda 2010 - República Dominicana indica que 235,996 hogares poseían aires acondicionados en ese momento.

El estudio “Impacto de la Crisis del Sector Eléctrico en la Economía Dominicana Parte I: hogares, indica que el acondicionador de aire es el cuarto equipo de mayor consumo de energía eléctrica en los hogares dominicanos. El uso de este equipo es generalmente limitado a los hogares de clase media alta por el alto costo de la inversión inicial y el costo en el consumo de energía eléctrica.

Otros Artefactos

En este grupo se encuentra una gran variedad de equipos, entre los que destacan Bombas de Agua, Computadoras, Equipos de Música, Televisores, Microondas, Planchas, Equipos Electrónicos, Inversor, Cafeteras, Tostadoras, Licuadoras, entre otros. A continuación se analiza a groso modo el uso de los equipos considerados más importantes.

Bombas de agua

Estos equipos son muy utilizados para el abastecimiento de agua, debido a que esta llega a los puntos del consumidor final con bajo nivel de presión. Es decir, el uso de este equipo se debe principalmente a la baja calidad en el suministro del agua por parte de los acueductos. Las hay de diversas capacidades y tipos, pero no hay suficiente información que permita caracterizar los tipos y el uso de estos equipos.

De acuerdo con el estudio Impacto de la Crisis del Sector Eléctrico en la Economía Dominicana Parte I: hogares, la bomba de agua es responsable del segundo consumo más alto de los hogares, solo superado por neveras y congeladores.

Computadoras Equipos Electrónicos

Aunque estos equipos no son grandes consumidores de energía, son importantes por el gran número de ellos que encontramos en los hogares. Además necesitan recargar energía con frecuencia, o estar conectados a la red permanentemente, mientras se usan. En el mercado existen muchos con la tecnología Stand By, que representa un consumo mínimo, pero innecesario de energía mientras el equipo está apagado.

Televisor

A pesar de ser cada vez más eficientes, los televisores incrementan en número en los hogares cada día. La tendencia actual es el uso individual, a diferencia de tiempos anteriores, en los que ver televisión era una actividad familiar y donde en promedio existía un solo televisor por hogar. A parte del consumo adicional que representa tener uno o varios televisores en la casa habría, que sumar el consumo de energía por concepto

de iluminación y ventilación que se da en muchos casos para obtener el confort deseado en los espacios destinados para el uso de los mismos.

Inversor

Los hogares de menor consumo necesitan de inversores que le permitan almacenar energía para utilizarla durante las horas de interrupción del servicio eléctrico. Los inversores aumentan la demanda eléctrica en aproximadamente 10% cada mes. De acuerdo con el IX Censo de Población y Vivienda 2010 - República Dominicana, 618,988 hogares poseían inversor. Se estima que los inversores causan pérdidas de aproximadamente un 10% por los procesos de conversión de la energía eléctrica en química y de química en eléctrica.

Régimen tarifario usado residencias

Los regímenes tarifarios usados con mayor frecuencia en las residencias son: BTS-1 (Baja Tensión Sin Demanda), BTD Baja Tensión con Demanda. A continuación se detallan las características establecidas por la Superintendencia de Electricidad para cada uno ellos.

Tabla 47 Regímenes tarifarios usados en el sector residencial.

TARIFA	CONCEPTO	TARIFA BASE	MES SEPTIEMBRE - 2015		% SUBSIDIO FETE
		SEPTIEMBRE 2003	TARIFAS INDEXADAS (RD\$)	TARIFAS A APLICAR A USUARIOS (RD\$)	
BTS1	Cargo Fijo por Rangos de Consumo:				
	(i) Consumo mensual de 0 hasta 100 kWh	20.76	33.06	37.95	-14.79%
	(ii) Consumo mensual de 101 kWh en adelante	75.07	119.54	137.25	-14.82%
	Cargos por Energía:				
	(i) Los primeros kWh entre 0 y 200	5.04	8.03	4.44	-44.72%
	(ii) Los siguientes kWh entre 201 y 300	5.04	8.03	6.97	13.25%
BTD	(iii) Los siguientes kWh entre 301 y 700	6.21	9.89	10.86	-9.86%
	(iv) Consumo de 701 kWh o mayor, todos los kWh a	6.21	9.89	11.10	-12.23%
	Cargo Fijo	117.87	187.69	224.53	-19.63%
	Energía	4.03	6.42	7.37	-14.78%
	Potencia Máxima	543.68	865.75	993.99	-14.81%

(SIE, 2015)

La tabla No. 47 muestra la estructura tarifaria de la tarifa BTS-1, donde hay dos niveles de consumo que definen el cargo fijo. De 100kWh hacia abajo el cargo fijo es RD\$37.95 y a partir de 101 kWh el cargo fijo es de RD\$137.25, en ambos casos son mayores que los de la tarifa indexada.

El cobro del cargo por consumo de la energía se hace por escalones de consumo, cada uno de los cuales tiene un porcentaje de subsidio. Este subsidio se puede ver en la columna % de subsidio FETE (Fondo Especializado a la Tarifa Eléctrica). Se observa que el escalón que más subsidio recibe es el de consumo 0-200 kWh con 44.72%. A partir de los 300-700 kWh ya el usuario es quien subsidia en un 9.86% y de ahí en adelante con un 12.23%

El régimen BTD es usado en residencias que tienen una alta demanda de potencia. Tanto el cargo fijo como el cargo por consumo de energía, aplicados al usuario son mayores que los establecidos en la tarifa indexada.

Consideraciones finales

Los hogares han tenido que lidiar con la falta de suministro eléctrico poniendo en práctica soluciones individuales que afectan el ingreso de las familias y promueven el uso ineficiente de la energía. Adicionalmente, 40.36% de los hogares no tiene contador. Es decir, consumen electricidad pero pagan un monto que no representa del consumo real. Esto aumenta las pérdidas de las distribuidoras.

Se deben realizar levantamientos sobre los consumos de los hogares, de forma tal que permita caracterizar el consumo y el uso de la energía de los mismos. Además estas informaciones servirían para poder diseñar e implementar políticas y medidas de Eficiencia Energética, basada en informaciones reales y de manera efectiva.

Sector comercial

Situación actual en el sector comercial según el Balance Nacional de Energía Neta, 2015.

Antes de realizar una caracterización cuantitativa de la demanda energética del sector comercial, es necesario realizar un ejercicio cualitativo de las actividades energo-intensivas que componen sus requerimientos. Por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo lo define de la siguiente manera: *“El sector comercial se refiere al consumo de energía mediante la reparación e instalación de maquinaria, recolección de agua, tratamiento y suministro, alcantarillado, recogida de residuos, servicios de gestión de residuos, el comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos de motor y motocicletas, almacenamiento para el transporte, correos, alojamiento y comida, la información y las comunicaciones, las finanzas y los seguros, los bienes raíces, las actividades profesionales, científicas y técnicas, las actividades administrativas y de apoyo, la administración pública, la educación, la salud humana y el trabajo social, las artes, el entretenimiento y la recreación y otras actividades de servicios y organizaciones extraterritoriales (BID).”*

De acuerdo con esta definición, este sector está compuesto por segmentos muy relevantes del diagnóstico y con relación a los esfuerzos en Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía de la República Dominicana

en los últimos años como el sector turístico con sus hoteles y el sector público con las Instituciones Gubernamentales así mismo los Municipios.

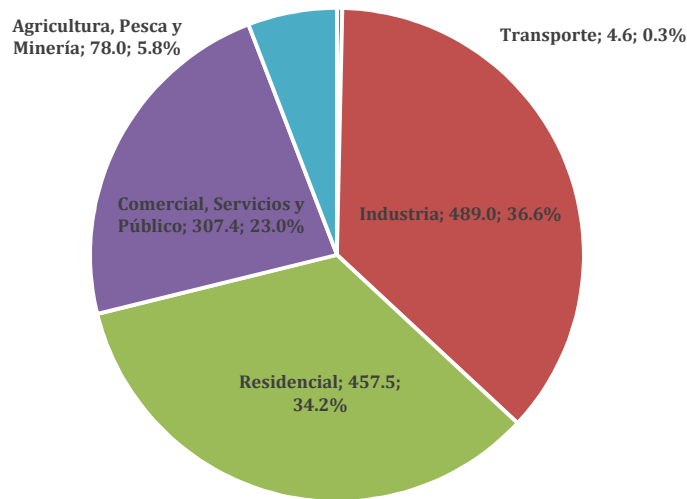
Para tener una vista general del sector con respecto al consumo energético, específicamente al consumo de energía eléctrica, se tiene que comparar este consumo con los demás sectores consumidores como Industria, Transporte, Residencial, Agricultura, Pesca, Minería, Construcción y otros sectores.

Es importante resaltar que en las mediciones del Balance Energético, este sector incluye además los sectores servicios y público, este último incluye el consumo energético de instituciones gubernamentales y ayuntamientos. En este sentido, relacionado a estos demás sectores el consumo de los sectores comercial, servicios y público contribuyó con una participación del 7.2 % al consumo energético total.

En tal sentido el gobierno tiene el compromiso promover la Eficiencia Energética y debería ser el precursor para los demás sectores y la sociedad dominicana tomando medidas para mejorar el rendimiento energético de sus instalaciones.

Ilustración 87 Consumo de energía eléctrica por sector de consumo final, 2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Los sectores comercios, servicios y público participa solamente con 7.2 % en el consumo total de la República Dominicana con un valor de 384.5 kTep, cuando el consumo de la energía eléctrica toma un 23.0 %, es decir unos 307.4 kTep. El consumo de electricidad de este sector ocupa el 5.8 % en relación al consumo total de

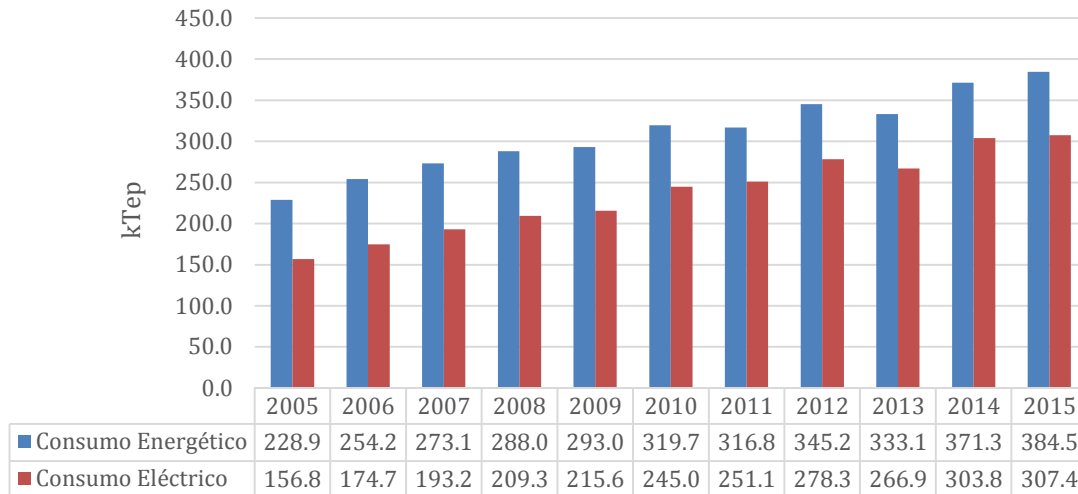




energía (unos 5,327.2 kTep). Los esfuerzos en Eficiencia Energética realizados por la CNE se concentran en esta fuente energética.

Ilustración 88 Consumos energéticos y eléctricos de los sectores comercial, servicios y público, 2005 – 2015.

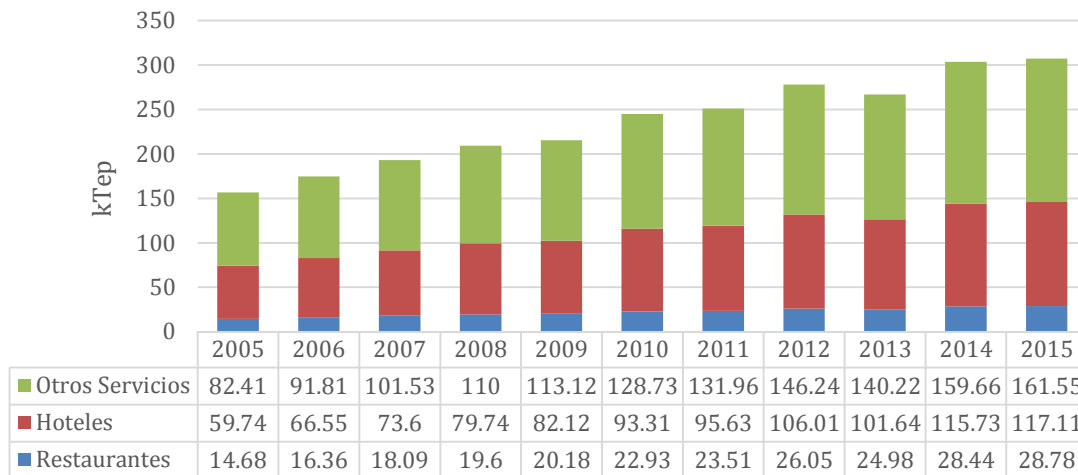
Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

Ilustración 89 Consumos eléctricos de los sector comercial, servicios y público, según subsectores BNEN, 2005-2015.

Unidades expresadas en kTep.



(CNE, Sistema de Información Energético Nacional, 2016)

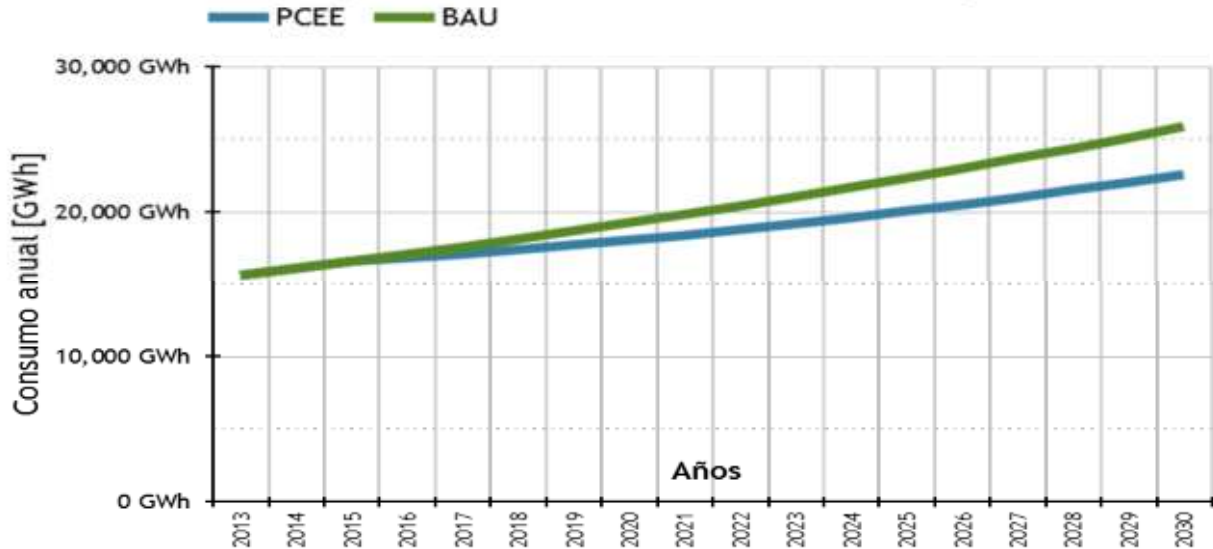
El sector de observación se desglosa en los siguientes subsectores:

- Restaurantes
- Hoteles
- Servicio público ayuntamientos
- Servicio público instituciones gubernamentales



Proyectos relacionados al sector comercial y de servicios

Ilustración 90 Análisis prospectivo del Plan Nacional de Eficiencia Energética



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Si el gobierno invierte en las diversas medidas dentro del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEE), se mejora el rendimiento energético en un 13.2% hasta el año 2030 con relación al año base 2013. El siguiente gráfico muestra el potencial de la reducción, desglosando en la participación de cada renglón, a un 13 % del uso de energía por medidas distintas del Programa Nacional de Eficiencia Energética hasta el año 2030, traducido en 3,276 GWh anual con respecto al consumo de energía eléctrica total.

Ilustración 91 Proyectos dentro del Plan Nacional de Eficiencia Energética y su potencial de ahorro anual



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Sector de la construcción

Contexto dominicano: clima y sostenibilidad en la energía.

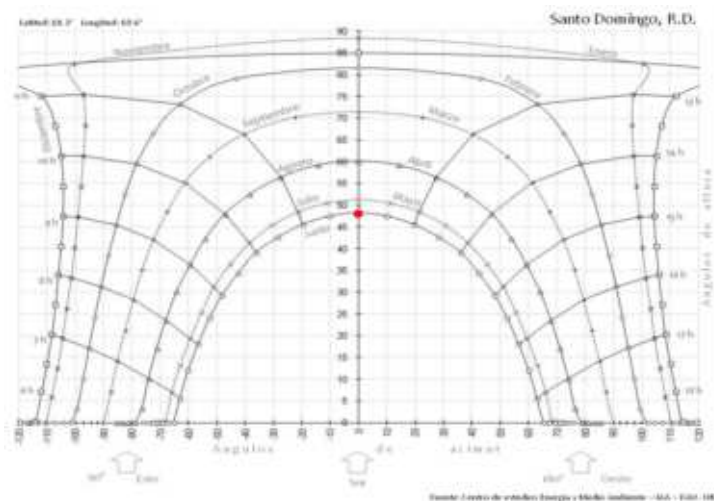
El clima en la República Dominicana en su mayor extensión es tropical cálido húmedo, donde uno de los factores medio ambientales más influyentes es la incidencia constante del Sol tanto en los techos como en las paredes.

La radiación solar es recibida en forma de ondas electromagnéticas, logrando ser traducidas en unidad de medida kWh/m²/día (energía solar captada). Por medio de una evaluación realizada por el World Watch Institute se ha adquirido el potencial de la energía solar en el país, y para Santo Domingo es de 5.45 kWh/m²/día. De acuerdo a estándares globales, esta cifra es elevada y si bien es cierto que es sumamente favorable para la instalación de captadores solares, debe evitarse al máximo su incidencia directa en la envolvente de las edificaciones.

Para definir con precisión la posición del Sol en diferentes fechas y horas, con respecto a un elemento que se encuentre inmóvil en un plano horizontal, se utilizan dos coordenadas, que para la provincia de Santo Domingo corresponde a una latitud de 18°N y una longitud de 69°W.

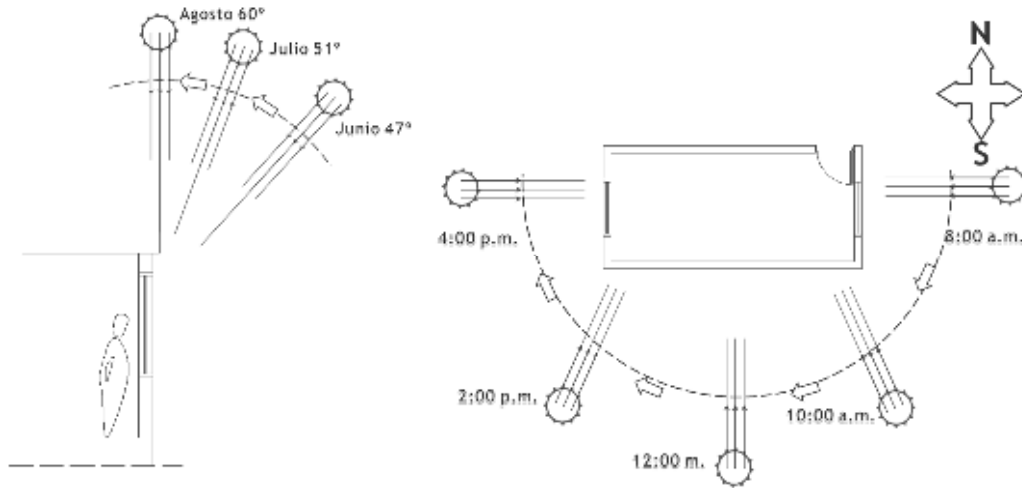
Según estas coordenadas, se construyeron las siguientes gráficas identificando del sol su altura y el recorrido a través de meses, días y horas.

Ilustración 92 Carta Solar Cilíndrica, correspondiente a Santo Domingo, Rep. Dom.



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Ilustración 93 Posición solar, según carta solar cilíndrica (Ángulos de altura y de acimut)



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

En el mes de Junio, el Sol alcanza una altura de aproximadamente 48° sobre las fachadas y techos, en dirección Sureste-Suroeste, a las 12:00 m.

La siguiente tabla indica las temperaturas promedio en un día normal, siendo las horas con temperaturas más altas, de las 12:00 hasta las 4:00 p.m., en los meses de junio, Julio y agosto.

Tabla 48 Temperaturas en los años desde el 2009 hasta el 2015

HORAS	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Enero	24°C	22°C	21°C	22°C	25°C	28°C	29°C	29°C	28°C	27°C	27°C	26°C
Febreo	24°C	22°C	21°C	22°C	25°C	29°C	30°C	29°C	29°C	28°C	27°C	26°C
Marzo	25°C	23°C	22°C	23°C	26°C	29°C	30°C	30°C	29°C	28°C	28°C	27°C
Abril	26°C	24°C	23°C	24°C	27°C	30°C	31°C	31°C	30°C	29°C	29°C	28°C
Mayo	26°C	25°C	24°C	25°C	27°C	30°C	31°C	31°C	30°C	30°C	29°C	28°C
Junio	27°C	25°C	24°C	25°C	28°C	31°C	32°C	32°C	31°C	30°C	30°C	29°C
Julio	27°C	26°C	25°C	26°C	28°C	31°C	32°C	32°C	31°C	31°C	30°C	29°C
Agosto	27°C	26°C	25°C	26°C	28°C	31°C	32°C	32°C	31°C	31°C	30°C	29°C
Septiembre	27°C	26°C	25°C	26°C	28°C	31°C	32°C	32°C	31°C	31°C	30°C	29°C
Octubre	27°C	25°C	24°C	25°C	28°C	31°C	32°C	32°C	31°C	30°C	30°C	29°C
Noviembre	26°C	24°C	23°C	24°C	27°C	30°C	31°C	31°C	30°C	29°C	29°C	28°C
Diciembre	25°C	23°C	22°C	23°C	26°C	29°C	30°C	30°C	29°C	28°C	28°C	27°C

(Norwegian Meteorological Institute, 2015)



Según las ilustraciones anteriores, en los meses de Junio, Julio y existe una gran incidencia solar tanto en las fachadas como en los techos, en dirección Suroeste con grados entre 48° y 51°, si asumimos el suelo en 0°. Además, se alcanzan temperaturas promedio de hasta 32°C en horas de 12:00 p.m. – 6:00 p.m.

- **Antecedentes y aspectos constructivos en la República Dominicana.**

La arquitectura vernácula arranca siglos atrás, gracias a la influencia de migrantes provenientes de algunas tierras continentales. Mientras estos grupos iban poblando la isla se desarrollaron características arquitectónicas muy marcadas y adaptadas a nuestro clima:

Aperturas en lo alto de los muros para permitir que el espacio respire y así libere el aire caliente:

- Patios en el centro de las edificaciones.
- Balcones a lo largo de las fachadas.
- Altas puertas y ventanas.
- Cubiertas hechas normalmente en cana o tablas de palma.
- Muros formados en bloques de arcilla.

Estas y otras estrategias de diseño, así como también diferentes tipos de materiales en base vegetal deberían de ser implementados en la actualidad; aunque sin dejar atrás lo que se espera en cuanto a la estética y a la terminación constructiva se refiere, en cuanto a lo presente o contemporáneo.

Influencias internacionales.

La envolvente de la edificación se refiere a las delimitaciones interiores de un edificio, es la separación física entre el ambiente interior y el exterior de una edificación, incluyendo las paredes, los pisos, los techos, las ventanas y las puertas.

Para el último tercio del siglo XIX, surge la *Arquitectura Contemporánea* la cual propone algo totalmente diferente a lo que ya existía, basándose en el empleo de nuevas técnicas y nuevos materiales industriales, en la envolvente de las edificaciones. Décadas antes, durante la revolución industrial hubo una transformación en gran medida del contexto tecnológico y social de la construcción. Y aunque es difícil de aceptar, la influencia de la revolución industrial en la isla fue causante de que los antiguos preceptos arquitectónicos hayan perdido importancia o valor.

En primer orden es evidente el uso del hierro, acero laminado, vidrio y cemento. Estos materiales desde ese entonces, fueron fabricados masivamente generalizando así su uso en las edificaciones debido al accesible precio, resistencia y durabilidad.

El uso del concreto armado, por un interés del hombre en la búsqueda de un espacio para vivir con la mayor comodidad, seguridad y protección posible se implementa de forma agresiva, tanto mundial como localmente.



Solo se necesita mencionar las paredes y las vigas de concreto reforzado, túneles, diques y carreteras para imaginar la dependencia de la civilización actual con este producto.

Actualmente y en su mayoría, las edificaciones en la República Dominicana son construidas tanto en concreto, como en vidriados de grandes dimensiones en sus frentes, pasando por alto la característica climática del país.

Debido a que generalmente existe poco conocimiento sobre estrategias de diseño bioclimático, se ha ido perdiendo el enfoque de la construcción vernácula, el cual consiste para este país en la selección adecuada de materiales, maximizar la protección solar colocando doble fachada y/o rodear espacios intermedios, facilitando también la captación y circulación de las brisas en toda la extensión de las caras.

El sector de edificación en términos de eficiencia energética.

Energía y construcción se refiere a la manera en que el proyecto edilicio influye en el consumo de energía eléctrica, tomando siempre como parámetro un correcto confort térmico en el interior de la edificación. Los edificios son un foco importante de mejoras integrales de eficiencia energética en cualquier país, en gran parte debido a su importante presencia en todos los sectores (comercial, residencial, gubernamental, industrial, etc.). Los edificios representan la mayor parte del consumo de electricidad en los sectores público, residencial y comercial, y constituyen más de la mitad (57.2 % en 2015) del consumo eléctrico en la República Dominicana.

Actualmente existen barreras en contra del desarrollo de la Eficiencia Energética en la República Dominicana, las principales son las siguientes:

- Las entidades de gobierno encargadas de las actividades sobre eficiencia energética, están recientemente establecidas y su personal posee poca capacidad para diseñar, supervisar o implementar actividades de EE.
- Poca información sobre eficiencia energética a disposición de los especialistas o del público.
- Los programas universitarios para capacitación sobre eficiencia energética son inexistentes o muy escasos.
- Altos costo de inversión (inicial) de capital.
- Poca conocimiento sobre tecnologías o estrategias energéticas eficientes.
- Poca o deficiente información sobre el mercado regulado para fomentar la participación del sector privado.

Se pueden lograr mejoras significativas de la eficiencia en otros sectores y áreas clave de la economía dominicana. La generación de electricidad muestra bajos niveles de eficiencia debido que el equipamiento es



anticuado. Estas pérdidas se ven agravadas por la elevada incidencia de robo de electricidad a nivel residencial y comercial. Tanto el sector residencial como el sector hotelero tienen un alto consumo de electricidad debido a una iluminación ineficiente y a la necesidad de aire acondicionado y/o equipos de climatización. El sector de los servicios públicos es otro gran consumidor de electricidad que puede mejorar su eficiencia mediante una mejor auditoría energética y medidas específicas para reducir el consumo energético. Por último el sector industrial puede ganar si cambia a fuentes de electricidad más eficientes, como una mayor proporción de la energía renovable que se puede generar en sus propias instalaciones.

Para lograr una alta eficiencia energética y reducir la facturación eléctrica se contemplan aspectos tales como la localización del edificio y el microclima en el que se integrará, para adaptar el inmueble al entorno en el que será construido. Un edificio mal orientado y con una forma inadecuada puede necesitar más del doble de energía que uno similar bien diseñado y orientado.

En el trópico uno de los factores medio ambientales más influyentes es la incidencia constante del Sol tanto en los techos como en las paredes. Al intentar combatir esta radiación impactada en las superficies de la envolvente, el sistema de acondicionadores de aire necesita enfriar más, pues cada material constructivo (dependiendo de su composición) capta esta energía y por ende es transferida a través del mismo hacia el interior del espacio.

Las edificaciones: elementos y factores constructivos para el clima en la República Dominicana.

Cerramientos exteriores y la envolvente en edificaciones.

El criterio de diseño de la *Arquitectura Bioclimática*, comprende esencialmente:

Mitigar las ganancias energéticas de la edificación, orientando y diseñando con la utilización de sistemas pasivos para reducir las ganancias del calor, organizar los espacios interiores en conjunto con la forma de cara a la envolvente, empleando también un correcto aislamiento de la misma; entre otras técnicas.

Aprovechar las aportaciones solares, mediante el empleo de equipamiento específico capaz de transformar en energía útil la energía del sol, del viento, de la biomasa y de la geotermia.

Estos fundamentos están dirigidos a un uso racional de la energía para conseguir como consecuencia la reducción de costos, fundamentalmente en el consumo del sistema de Acondicionadores de Aire y de Iluminación.

La forma del edificio juega un papel esencial en las ganancias de calor en un espacio. En líneas generales, se puede afirmar que las estructuras que tienen numerosos huecos, entrantes y salientes tienen menos ganancias que las estructuras compactas y con formas redondeadas.

El uso del concreto armado ha tomado más impulso en el país, pues siempre se ha buscado construir edificaciones que funcionen por muchas décadas (60 a 80 años). Esto en comparación con edificios de ciclos más cortos con durabilidad aproximada de 30 a 40 años, imposibilita la oportunidad de obtener importancias ganancias de eficiencia e implementar nuevas tecnologías de diseños en la construcción.

Techos y paredes.

Una vez conocida la posición solar anual con respecto podemos identificar el punto más débil en cuanto a la radiación directa en un espacio dentro del clima en Rep. Dom.

La orientación de los muros y ventanas de un edificio influye decisivamente en las ganancias de calor de un edificio. La influencia solar afecta angularmente dependiendo de la zona, en Rep. Dom. la incidencia es mayormente en el techo, por ende, se pudieran implementar estrategias de *Techos Fríos* y hacer inversiones de bajo costo tanto en techos blancos (estrategia de pintura) como en techos verdes (techos ajardinados).

Blanquear los techos de la ciudad es una de las estrategias que está utilizando en New York con el objetivo de reducir para 2030 en un 30% las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero.

El programa para pintar los tejados se llama *Cool Roofs*. El Centro de Investigación de Sistemas Climáticos de la Universidad de Columbia ha medido la temperatura de un tejado de Nueva York en el día más caluroso del año y ha comprobado que la parte pintada de blanco se mantiene seis grados centígrados más fría.

Los tejados negros u oscuros absorben la energía del sol casi por completo, mientras que los blancos hacen rebotar el calor hacia el espacio.

Desde que *Cool Roofs* se puso en marcha hace tres años, han pintado 260 mil metros cuadrados de tejados. A partir del 2009 existe una ley municipal en New York, que exige a todos los edificios nuevos tener tejados de color blanco.

Los techos de hormigón absorben más energía del sol y producen en las ciudades el efecto "isla de calor". Este es responsable de que en las ciudades haga siempre más calor que en localidades colindantes.

El concepto de transmitancia térmica o Valor "U" (W/m^2K) el cual indica la facilidad con la que el calor es conducido por un material. Si el material tiene un valor "U" alto indica que conduce o transfiere el calor con facilidad, pero un valor de "U" bajo indica que se trata de un material aislante.





El uso tanto de techos como muros en concreto sin aislante térmico hace que los espacios cuenten con un material limitante de $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ y $1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$, respectivamente. Estos valores son considerados altos.

Ventanas.

Al emplear cortinas y ventanas de cristal, actuando directamente sobre la envolvente o piel del edificio, se logra captar y hasta conservar el calor permitiendo que la radiación solar penetre en el espacio.

Las ventanas de cristal sin laminado eficiente ni doble acristalamiento son elementos constructivos no eficientes, que producen grandes ganancias de calor. Del mismo modo, el uso de ventanas salomónicas de aluminio cuentan con una alta transmitancia térmica de $5.89 \text{ W/m}^2\text{K}$, en comparación con ventanas doble acristaladas o térmicamente aisladas, las cuales reducen hasta un 70% del mencionado Valor-U.

Proyecto de certificación en eficiencia energética de edificios.

Por la cual a cada edificio se le asigna una calificación energética en función de la calidad de sus instalaciones de suministro de energía, y de sus características constructivas, que afectan a la demanda energética (aislamiento, cerramientos, etc.), con la intención de que el consumidor esté debidamente informado.

En países de Europa, existen decretos que hace obligatoria para edificios de nueva construcción la emisión de un certificado energético que se debe presentar junto con la documentación del mismo en el momento de su venta o alquiler.

Con la finalidad de tener un comparativo entre una edificación sin etiquetado y otra con la certificación, el cliente tener la opción de elegir un edificio, vivienda de bajo rendimiento.

PROYECTOS Y ACTIVIDADES EN CURSO

Proyectos relacionados al sector transporte

Uno de los mayores problemas que acusa el país en esta materia, lo constituye el pésimo sistema de transporte colectivo, que da lugar a que el ciudadano deba recurrir a agenciarse su propio medio de movilidad, debido a la no confianza en la puntualidad ni la calidad del servicio brindado por los diferentes grupos empresariales involucrados en el negocio. Viejas y obsoletas unidades son utilizadas para estos fines, sin ningún tipo de control en materia de seguridad y mucho menos vigilancia alguna de los niveles de emisión de gases contaminantes y/o el excesivo consumo de combustibles, debido a su muy baja eficiencia.

Igualmente, el sector de carga adolece de una clara y bien definida logística que permita una adecuada relación entre la demanda de los combustibles empleados y el servicio o bien final alcanzado.

Para conjurar esta situación, el Estado debe involucrarse en la organización necesaria para mejorar la estructura actual implementada por los distintos sectores que intervienen en los sub-componentes transporte

de carga y movilidad de pasajeros, así como potenciar campañas de divulgación de mejores técnicas por parte de empresas y propietarios particulares de medios de transporte, que les ayuden a llevar a cabo sus actividades con un mejor consumo de combustible.

Es imperativo continuar con la masificación del transporte de pasajeros a partir de la construcción de más líneas de metro, la integración de una mayor cantidad de autobuses que cubran las rutas en donde no es posible llegar por otros medios y la sustitución del deteriorado parque de automóviles que prestan servicio en las denominadas rutas de concho.

En este sentido a continuación se muestran los planes previstos por la Oficina para el reordenamiento terrestre (OPRET) según fueron ideados a mediados de la década pasada y sobre la cual se ha ido construyendo y expandiendo el sistema de transporte del Metro. La OPRET es la entidad encargada de la construcción del Metro de Santo Domingo y su expansión.

Ilustración 94 Etapas de construcción del metro de Santo Domingo

Primera etapa:





Segunda etapa:



Línea 2 Corredor Kennedy
 Tramo 2-A: Los Alcarrizos – Puente C/17 Soterrado
 Long: 18.50 Kms, 16 Est. **Construcción:** 3 años **Periodo:** 2009-2012
Inversión : US\$ 581,000,000

- Línea 2A del SITRAM
- Estaciones de Integración Patios y Talleres
- ▲ Terminal Interurbano

Tercera etapa:



Línea 2 Corredor Kennedy
 Tramo 2-B: Puente C/17 – San Luis Soterrado
 Long: 8.20 Kms., 6 Est. **Construcción:** 4 años **Periodo:** 2015-2019
Inversión: US\$ 332,000,000

- Línea 2B del SITRAM
- Estaciones de Integración Patios y Talleres
- ▲ Terminal Interurbano



Cuarta etapa:



Línea 3 Corredor 27 de Febrero
 Tramo 3-A: Haina – Av. Luperon / M. Gómez Soterrado
 Long: 12.50 Kms., 11 Est. **Construcción:** 3 años **Periodo:** 2019-2022
Inversión : US\$ 412,000,000

- Línea 3A del SITRAM
- Estaciones de Integración
- ▲ Patios y Talleres
- Terminal Interurbano

Quinta etapa:



Línea 3 Corredor 27 de Febrero
 Tramo 3-B: Av. M. Gómez – Puente Juan Bosch Soterrado
 Long: 3.55 Kms., 4 Est. **Construcción:** 3 años **Periodo:** 2022-2025
Inversión : US\$ 180,000,000

- Línea 3B del SITRAM
- Estaciones de Integración
- ▲ Patios y Talleres
- Terminal Interurbano



Sexta etapa:



Línea 3 Corredor 27 de Febrero
 Tramo 3-C: Puente Juan Bosch – Los tres Ojos Soterrado
Long: 6.45 Kms. **5 Est.** **Construcción:** 3 años **Periodo:** 2025-2028
Inversión : US\$ 219,000,000

— Línea 3C del SITRAM
 ● Estaciones de Integración
 ▲ Patios y Talleres
 ■ Terminal Interurbano

(OPRET, 2013)

Sin lugar a dudas, el mayor esfuerzo debería ser el de evitar a toda costa la importación cada vez más numerosa, de vehículos y partes de vehículos descartados por ineficientes en otros países (como son los casos de Japón y Estados Unidos), así como fijar tasas impositivas más elevadas a los vehículos de alto cilindraje que inundan nuestras calles, de manera que el que se sienta animado a hacer uso de estos, pague de acuerdo al nivel de su decisión.

Esto, sin embargo, no se tomó en cuenta al momento de aprobar la Ley de Incentivo a la importación de vehículos de energía no convencional (Ley 103-13), lo que ha impedido que esta necesaria medida, que contribuiría a ir eliminando gradualmente la práctica de seguir llenando las ciudades de vehículos y partes con gran nivel de obsolescencia, alto nivel de consumo de combustibles y por vía de consecuencias, elevadas emisiones de gases de efecto invernadero.

Se debería proponer la modificación del Art. 1 de la referida Ley, que dice: "Objeto de la Ley. Promover el uso de vehículos que no contaminen el medio ambiente, y reducir los niveles de contaminación ambiental ocasionada por las emisiones de los vehículos de motor que funcionan con combustibles fósiles", incluyendo la mención de restringir hasta desmontar totalmente la importación de vehículos y partes de vehículos que no cumplan con determinado nivel de eficiencia.



Se debería ir migrando paulatinamente hacia combustibles más eficientes y menos contaminantes, comenzando por el propio Estado, mediante la elaboración de un Plan de sustitución sistemático de la flota de vehículos actualmente utilizados en las instituciones públicas, tanto para actividades operativas como de otra índole.

La anhelada unificación de las distintas instituciones que regulan el sector transporte en un solo organismo rector, es un reto que tiene por delante el Estado, en procura de lograr su eficiencia. Para ello cursa en el Congreso Nacional un anteproyecto de Ley que espera aprobación por parte de las cámaras legislativas.

Un elemento que pudiera servir de estímulo para lograr que los ciudadanos se motiven a invertir en vehículos más eficientes necesariamente debe estar vinculado a la reducción de la carga impositiva actual y un mayor nivel de incentivos fiscales para aquellos que se acojan a las políticas que se voten en favor de estos programas de eficiencia del parque vehicular.

Las campañas de concientización en materia de modificación de los hábitos de conducción deberían jugar un rol igualmente importante para reducir el consumo de combustible y la consecuente emisión de gases de efecto invernadero.

PLANES Y PROGRAMAS

Impulsado por la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Presidencia de la República Dominicana ha ordenado que las instituciones del Estado Dominicano, a partir del año 2011, logren una reducción de por lo menos un 10% en los consumos de energía eléctrica y el respectivo importe en sus facturas.

Esta iniciativa parte de los debates internacionales sobre el calentamiento global y el cambio climático desde fines del decenio de 1980 que dieron lugar a la adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), que posteriormente fue firmado por 154 países - entre ellos la República Dominicana - durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), llamada "Cumbre de la Tierra", celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992. La Convención (UNFCCC), declara en los principios para tratar el calentamiento global y el cambio climático que las partes en esta convención deben proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras de la humanidad, sobre la base de la equidad y de conformidad con su objetivo común, pero con responsabilidades diferenciadas y sus respectivas capacidades. Cinco años después de la "Cumbre de la Tierra", un gran paso para la aplicación de la convención se hizo en COP3 (Conferencia de las Partes) en Kioto



1997 con la adopción del Protocolo de Kioto. El objetivo global de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se fijó en menos del 5 % del nivel de 1990 en el periodo de 2008 - 2012.

Posteriormente, el Tribunal Constitucional (TC) declaró conforme con la Constitución de la República, la enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. La decisión fue adoptada luego de que el Poder Ejecutivo sometió el convenio al control preventivo de la constitucionalidad.

La mejora a ese instrumento internacional, fue elaborada y adoptada en la Conferencia de las Partes, el 8 de diciembre de 2012, celebrada en Doha, Qatar.

El Protocolo tiene como finalidad la promoción del desarrollo sostenible, para lo cual fija compromisos de limitación y reducción de emisiones, a través de políticas y medidas de fomento de eficiencia energética, mejora de sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero, investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, entre otras medidas que le permitan cumplir con los indicados compromisos. El uso de los combustibles fósiles es uno de los principales factores que contribuye al calentamiento global y el cambio climático. En la actualidad la matriz energética de la R.D. depende en más del 80 % de combustibles fósiles importados. Esto significa una alta dependencia para el país. Por eso es imprescindible disminuir el alto consumo de los mismos.

Al inicio del período gubernamental 2012-2016, se implementó un sistema de Metas Gubernamentales para todos los sectores de la vida nacional. Bajo el nombre de Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEE) orienta al país al avance en Eficiencia Energética (EE), por medio de los siguientes alcances:

- Ley de EE.
- Auditorías Energéticas.
- Gestión de energía en las instituciones gubernamentales.
- Certificación de servicios de EE (SEE).
- Capacitación en ahorro y EE.
- Etiquetado de dispositivos.
- Incremento de la eficiencia en el calentamiento de agua.

Bajo este Plan la CNE ha puesto en marcha la implementación de un programa, el cual se compromete a alcanzar una mejora en el desarrollo del sector, orientándose hacia la mitigación del consumo de energía, fomentando la eficiencia energética en el sector, para optimizar el uso de la misma y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Este programa consiste en capacitar a los empleados de las instituciones públicas así como estudiantes y cualquier beneficiario de las charlas, seminarios o talleres en materia de eficiencia energética y uso racional

de energía. La educación del personal, es de suma importancia para el ahorro de energía en una institución y para el país, en forma general. También contempla la realización de Auditorías Energéticas (AEs) en estas instituciones. Las AEs son una excelente herramienta para determinar las oportunidades de ahorro existentes en una edificación o cualquier tipo de proceso que implique el uso de energía.

Auditorías Energéticas

Uno de los aspectos más importantes a considerar para optimizar la economía de cualquier empresa consiste en utilizar adecuadamente la energía eléctrica. Este servicio es fundamental para la operación de su planta o edificio (infraestructura física), pero normalmente se constituye en un gran costo en un mercado competitivo y globalizado. Para ello, es necesario realizar un diagnóstico energético a fin de determinar las acciones a ejecutar para la implantación de un sistema de control del consumo eléctrico.

El enfoque al brindar este servicio de AEs, está dirigido hacia el sector gubernamental, ya que son las primeras convocadas a dar el ejemplo. Sin embargo, el Programa ha implicado la ejecución de estas acciones en el sector privado a requerimiento de los mismos y siempre y cuando impliquen un ejemplo o referencia en la industria.

Para obtener un conocimiento fiable del consumo de energía de las instituciones estatales, hay que detectar los factores que afectan su consumo e identificar las distintas oportunidades de ahorro. La CNE ha implementado, dentro del Programa Nacional de Eficiencia Energética; la realización de AEs en las instalaciones de Instituciones Públicas.

Para realizar las auditorías energéticas, se toman en cuenta los diferentes sistemas de energías presentes en cada una de las instituciones, como son:

- Climatización.
- Iluminación.
- Equipos eléctricos e informáticos.
- Infraestructura (edificios construidos y/o en proceso).

En cada uno de los sistemas antes señalados, se analiza su comportamiento actual y se procede a recomendar las medidas necesarias para su mejora, en caso de que lo amerite.



En Base de la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) y el Plan Nacional Plurianual del Sector Público, las AEs están siendo supervisadas bajo un indicador de 22 Instituciones a partir del agosto 2012 hasta agosto 2016, por la meta SIGOB.

Ilustración 95 Estatus actual del indicador por la realización de auditorías energéticas



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Gestión de energía en las instituciones gubernamentales

La gestión energética es un proceso estructurado y sistemático para formar el uso de energía transparente y eficiente. Con la gestión energética se establece en la institución un proceso continuo de mejoramiento. El consumo de energía se va a medir y analizar continuamente. Para esto se desarrollan medidas para la mitigación del consumo energético y la evaluación de los éxitos.

La norma ISO 50001 establece la necesidad de designar un Gestor de Energía/Representante de la Dirección con las habilidades y competencias adecuadas quien independientemente de otras responsabilidades será el verdadero responsable de la correcta gestión de la energía en la organización.

El propósito de un Sistema de Gestión de Energía (SGE) es facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y el consumo de la energía. La implementación de un SGE está destinada a conducir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados, así como de los costos de la energía a través de una gestión sistemática de la energía. Un SGE es aplicable a organizaciones de todo tipo y tamaño, independientemente de sus condiciones geográficas, culturales o sociales. Su implementación exitosa depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y, especialmente, de la Alta Dirección.

La Norma Internacional ISO 50001 especifica los requisitos de un sistema de gestión de la energía (SGEn) a partir del cual la organización puede desarrollar e implementar una política energética y establecer objetivos, metas y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con el uso significativo de la energía. Un SGEn permite a la organización alcanzar los compromisos derivados de su política, tomar acciones, según sea necesario, para mejorar su desempeño energético y demostrar la

conformidad del sistema con los requisitos de la ISO 50001. Esta Norma Internacional se aplica a las actividades bajo el control de la organización y la utilización puede adecuarse a los requisitos específicos de la organización, incluyendo la complejidad del sistema, el grado de documentación y los recursos.

Certificación de servicios de EE (SEE), según Norma EN 15900

El Objetivo de los Servicios de Eficiencia Energética (SEE), en el ámbito regional se puede nombrar como ESCO también, es guiar a un mejoramiento de eficiencia energética y otros criterios de rendimiento.

El SEE debería incluir auditorías energéticas así como la identificación, selección e implementación de acciones y verificaciones. Se proporcionará una descripción del marco propuesto o acordado para las acciones y los procedimientos de seguimiento.

El Mejoramiento de la eficiencia energética será medido y verificado por un período de tiempo definido y métodos acordados contractualmente.

Servicios parciales relacionados a SEE

Servicios que solamente están incluyendo partes (componentes) de la cadena de SEE, por ejemplo auditorías energéticas, pero está diseñado directamente o indirectamente a un mejoramiento de eficiencia energética.

Según la definición el objetivo de los Servicios de Eficiencia Energética (SEE) es, guiar un mejoramiento de eficiencia energética y otros criterios de rendimiento en los sectores consumidores, así mismo en el sector observado de este capítulo.

Capacitación en ahorro y EE

La parte más importante es la capacitación y concienciación de la población dominicana. Por eso bajo la coordinación de la CNE, se están realizando charlas de información en colegios, instituciones, empresas y Universidades. Adicional la CNE participa en diversas ferias para difundir el tema de EE. Hasta el momento han sido capacitadas y concienciadas más de 1,000,000 de personas, incluyendo el apoyo de las Distribuidoras de Electricidad.

Etiquetado de dispositivos

Se estima que la mayor parte de la energía que se usa en las viviendas se dedica al uso del acondicionado de aire o ventilación con una participación de 49%. Los electrodomésticos con 35% en que las neveras ocupan 10%, la iluminación con un 7%. Los costos energéticos representan un 5 % del gasto familiar³⁷.

Conviene tener presente que el ahorro energético – se estima un 2% (según estándares internacionales) del consumo de la energía eléctrica nacional - que se puede conseguir con un uso eficiente de los equipamientos de uso doméstico es muy importante.

Incremento de la eficiencia en el calentamiento de agua

Aunque la CNE ha realizado estimaciones que afirman la eficiencia de un sistema de solar térmica para el calentamiento del agua, todavía en el país no es tan factible en términos económicos frente a otras tecnologías disponibles como los calentadores de GLP o eléctricos. Se propone que el desarrollo de un sistema de incentivos para que la población dominicana pueda disfrutar de los beneficios de ésta tecnología.

OTRAS ACTIVIDADES O INICIATIVAS

Implementación de medidas de eficiencia energética.

En los últimos 4 años, la CNE ha realizado 22 Auditorías Energéticas en las Instituciones Gubernamentales. En estas auditorías se pudo demostrar que, por la implementación de medidas recomendadas, el consumo de las instituciones auditadas disminuye anual a 13,637,208 kWh que refleja un ahorro económico de RD\$ 64,639,942 (cerca de MMUS\$1.4) y un total de unas 8,683 tCO₂ equivalente evitadas.

La experiencia con relación a las auditorías realizadas, ha confirmado que el consumo en el sistema de aire acondicionado es el más significativo en las edificaciones gubernamentales de la República Dominicana con un margen entre 60% - 75% del total. Por tal razón, el análisis siguiente se enfoca en este renglón.

La posible implementación de las medidas recomendadas por las auditorías energéticas no solo reduce el consumo energético en un estimado de 32% sino también las emisiones de CO₂ equivalente en unas 5,361 t.

³⁷ La CNE se encuentra realizando la Encuesta Nacional a Sectores de Consumo Final de Energía que pretende actualizar este tipo de informaciones.

Tabla 49 Resultados de las auditorías energéticas en las edificaciones gubernamentales

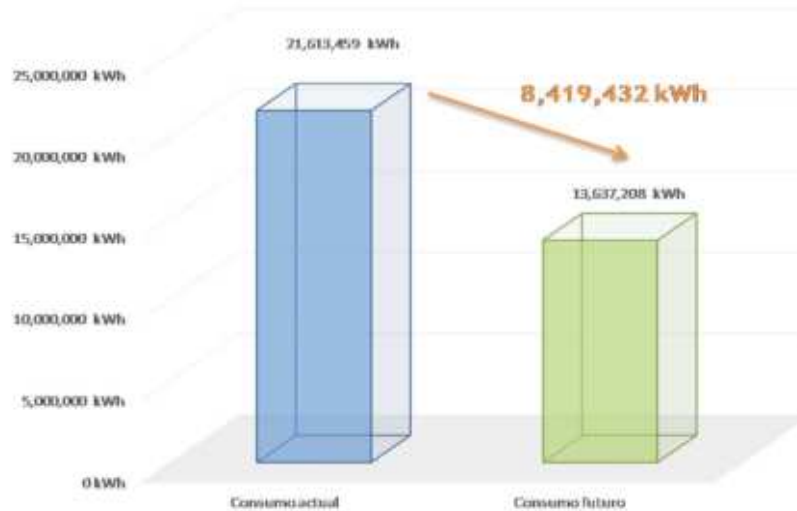
No.	Institución	Consumo actual	Consumo futuro	Ahorro Energético	Ahorro Económico	Inversión	Retorno Simple (año)
1	Arzobispado	135,672 kWh	119,312 kWh	16,360 kWh	RD\$ 127,774.88	RD\$ 1,894,894.00	14.83
2	Cámara de Diputados	2,839,458 kWh	1,778,306 kWh	1,061,152 kWh	RD\$ 6,908,106.00	RD\$ 9,077,345.00	1.31
3	COEEE	1,754,039 kWh	1,326,786 kWh	427,253 kWh	RD\$ 3,089,034.00	RD\$ 3,135,263.00	1.01
4	DIGIPRES	636,218 kWh	487,520 kWh	591,879 kWh	RD\$ 3,853,132.29	RD\$ 897,841.00	0.23
5	NIFFAA	1,063,101 kWh	444,840 kWh	618,261 kWh	RD\$ 4,470,039.00	RD\$ 24,237,097.00	5.42
6	Ministerio de Salud Pública	1,948,037 kWh	1,356,157 kWh	591,880 kWh	RD\$ 2,406,511.00	RD\$ 1,987,421.00	0.83
7	SENASA	570,500 kWh	349,780 kWh	220,720 kWh	RD\$ 1,723,823.20	RD\$ 4,216,522.00	2.45
8	NEPyD	1,052,232 kWh	758,585 kWh	293,647 kWh	RD\$ 4,761,162.30	RD\$ 14,773,453.00	3.10
9	COLINDO	149,194 kWh	48,583 kWh	100,611 kWh	RD\$ 730,435.86	RD\$ 9,131,918.00	12.50
10	1ERA Brigada Ejército Nacional	570,555 kWh	272,183 kWh	298,372 kWh	RD\$ 2,330,285.32	RD\$ 845,247.00	0.36
11	FUNGLODE	2,035,422 kWh	1,447,419 kWh	588,003 kWh	RD\$ 4,592,303.43	RD\$ 22,128,233.86	4.82
12	Club Mauricio Báez	925,561 kWh	660,120 kWh	265,441 kWh	RD\$ 2,073,094.21	RD\$ 3,820,755.98	1.84
13	CORAMOCA	108,164 kWh	75,934 kWh	32,230 kWh	RD\$ 371,611.90	RD\$ 1,188,253.00	3.20
14	IDAC Complejo	2,582,438 kWh	2,000,765 kWh	581,673 kWh	RD\$ 5,363,053.00	RD\$ 6,574,344.00	1.23
15	IDAC Sede	183,053 kWh	112,297 kWh	70,756 kWh	RD\$ 1,207,448.00	RD\$ 3,057,665.00	2.53
16	Jardín Botánico	469,743 kWh	228,414 kWh	241,329 kWh	RD\$ 1,884,779.49	RD\$ 4,657,507.41	2.47
17	CECCOM	162,924 kWh	106,032 kWh	56,892 kWh	RD\$ 444,328.00	RD\$ 727,565.00	1.64
18	EDESUR	1,867,987 kWh	1,168,969 kWh	699,019 kWh	RD\$ 5,459,336.91	RD\$ 12,937,657.00	2.37
19	Asociación Dominicana de Rehabilitación	972,113 kWh	696,147 kWh	275,966 kWh	RD\$ 2,003,512.00	RD\$ 9,283,077.00	4.63
20	CODIA	267,536 kWh	49,167 kWh	218,369 kWh	RD\$ 1,705,459.00	RD\$ 10,334,593.00	6.06
21	Gran Teatro del Cibao	1,128,351 kWh	133,393 kWh	994,958 kWh	RD\$ 7,770,628.00	RD\$ 53,838,137.00	6.93
22	Seminario Arquidiocesano Redemptoris Mater	191,160 kWh	16,500 kWh	174,660 kWh	RD\$ 1,364,094.60	RD\$ 7,566,678.00	5.00
TOTAL GUBERNAMENTALES		21,613,459 kWh	13,637,208 kWh	8,419,432 kWh	RD\$ 64,639,942.39	RD\$ 206,311,467.25	3.19
		CO₂	13,761 t	8,683 t	5,361 t		

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

A continuación un comparativo entre el consumo actual y el futuro en caso de implementar las medidas recomendadas en las instituciones públicas las cuales se le ha realizado este tipo de diagnóstico.

A continuación un comparativo entre el consumo actual y el futuro en caso de implementar las medidas recomendadas en las instituciones públicas las cuales se le ha realizado este tipo de diagnóstico.

Ilustración 96 Comparación de los consumos actual y futuro de los edificios gubernamentales



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Adicional la CNE ha ejecutado en dicho período un total de nueve (9) Auditorías Energéticas en entidades privadas, PYMES e Industria.

Los resultados son congruentes con los citados anteriormente sobre el hecho de que, con la implementación de las medidas recomendadas, se podría reducir los consumos energéticos en un 28% aproximadamente. A continuación el gráfico y la tabla muestran el comportamiento energético de estas entidades privadas.

Ilustración 97 Comparación del consumo actual y futuro de los PYMES auditadas



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Tabla 50 Comportamiento del rendimiento energético de las entidades privadas con una reducción del consumo a un 28%

No.	Consumo actual	Consumo futuro	Ahorro Energético	Ahorro Económico	Mitigación Emisiones CO2 Factor 0.6367 kg/kWh	Inversión	Retorno Simple
1	70,770 kWh	45,809 kWh	24,961 kWh	RD\$362,093.00	15,892 kg	RD\$281,666.00	0.78
2	282,585 kWh	217,113 kWh	65,472 kWh	RD\$1,291,523.28	41,686 kg	RD\$2,170,651.36	1.68
3	154,680 kWh	N/A	154,680 kWh	RD\$1,141,538.40	98,485 kg	RD\$10,216,830.00	5.00
4	255,164 kWh	113,828 kWh	141,336 kWh	RD\$1,937,371.97	89,989 kg	RD\$0.00	0.00
5	6,010,000 kWh	4,636,736 kWh	1,373,264 kWh	RD\$9,310,712.00	874,357 kg	RD\$18,181,867.00	1.95
6	232,221 kWh	166,332 kWh	65,889 kWh	RD\$559,490.72	41,952 kg	RD\$960,116.00	1.72
7	103,992 kWh	94,338 kWh	9,654 kWh	RD\$71,149.98	6,147 kg	RD\$93,592.00	1.32
8	51,615 kWh	27,479 kWh	24,137 kWh	RD\$188,507.12	15,368 kg	RD\$285,492.00	1.51
9	191,160 kWh	N/A	174,660 kWh	RD\$1,364,094.60	111,206 kg	RD\$7,566,678.00	5.00
TOTAL	7,352,187 kWh	5,301,635 kWh	2,034,053 kWh	RD\$16,226,481.07	1,295,081 kg	RD\$39,756,892.36	2.45

(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Estos resultados manifiestan la importancia de las mismas, por tal razón la Comisión Nacional de Energía siempre busca caminos factibles para el posible financiamiento de la ejecución de las medidas propuestas en el informe final entregado a estas instituciones y/o empresas.

Una posibilidad sería la elaboración y el registro de una NAMA (Nationally Appropriate Mitigation Action | Acción de Mitigación Apropiada a nivel Nacional).

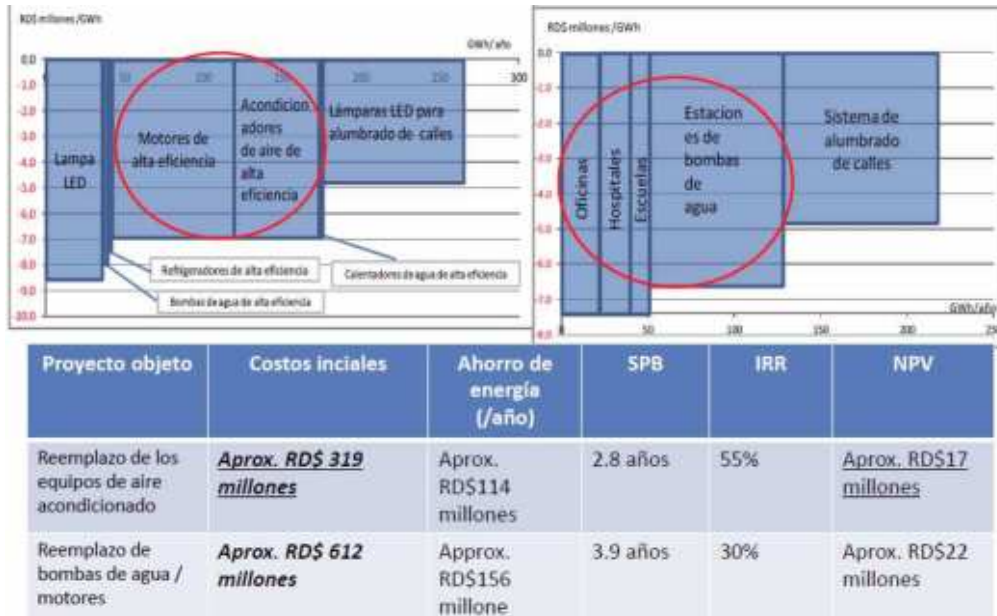
Con el apoyo del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) se desarrolló la NAMA "Eficiencia Energética en el sector público" que está registrada bajo el registro NS-118 de las Naciones Unidas [<http://www4.unfccc.int/sites/nama/SitePages/Country.aspx?CountryId=52>]

Partiendo de esta NAMA y en respuesta a la solicitud de la CNE, la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), se ha elaborado un proyecto para la realización parcial de la misma con respecto a la sustitución e instalación de sistemas de aire acondicionado y motores (bombeo de agua) en distintas Instituciones Gubernamentales.

Luego de finalizada la fase de la recopilación de datos relevantes, la presentación de los resultados, y el informe final de dicho estudio se realizó un estudio de factibilidad y con la aprobación presidencial junto con el cofinanciamiento por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el proyecto se podrá llevar a la realidad, en vista de reducir el consumo energético a un 15.7% con respecto al de las instituciones gubernamentales dentro del sector comercial.



Tabla 51 Metodología de selección instituciones priorizadas para sustitución de sistemas de aire acondicionado y motores



(CNE, Archivos y documentación de la institución, 2016)

Implementación del sistema de gestión de energía, según la norma ISO 50001.

La Comisión Nacional de Energía dirige el Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEE), el cual fue creado para dar cumplimiento al mandato presidencial del día 17 de marzo 2011, de alcanzar la meta de un ahorro de energía mínimo de un 10% en todos los edificios públicos, en el período de un año (es decir el año 2012). A raíz de este mandato se crea la figura del Gestor Energético en cada uno de los edificios de las oficinas gubernamentales y de esta forma dar seguimiento al consumo mensual por edificio e implementar el PNEE, el cual debe dar informe trimestral sobre los avances de su cumplimiento.

Se formaron más de cien (100) gestores energéticos de igual número de instituciones, instruyéndolos con recomendaciones para la implementación rápida de medidas efectivas de ahorro energético, así como también el Manual de Gestor Energético como una guía referencial, para continuar orientándolos en las actividades que deberán ser desarrolladas en cada institución bajo su responsabilidad y supervisión, con la asistencia de la CNE.

A los fines del seguimiento al cumplimiento de estos objetivos de ahorro se ha diseñado una herramienta de control para monitorear la evolución de los consumos de cada institución y así poder aplicar los correctivos de lugar.

Debido a la creación de este sistema de gestores energéticos, se logró lo siguiente:

- a) Las instituciones empezaron a crear conciencia del uso racional de la energía eléctrica.
- b) Integración Institucional para la eficiencia energética.

- c) Disminución del consumo de energía eléctrica luego de las implementaciones de medidas de ahorro y uso racional de energía por parte de este nuevo administrador.

Para fortalecer y dar seguimiento a este sistema se han realizado varias actividades, pues debido a que periódicamente se cambian la gran mayoría de puestos en el gobierno, tanto la Alta Dirección como los mismos gestores energéticos se han visto afectados, trayendo como consecuencia que el método de capacitación se realice también cada cierto tiempo, dificultando la permanencia y continuidad del proceso.

El nuevo enfoque para la implementación de dicha estrategia es capacitar la Alta Dirección, quien después de la concientización, debe designar Gestores Energéticos con los requerimientos definidos por la ISO 50001.

En Octubre 2015, la Alta Dirección correspondiente a 30 instituciones gubernamentales recibió dicha capacitación y cuando los gestores estén designados, la CNE dará un adiestramiento intensivo para así prepararlos e implementar un sistema por redes de monitoreo continuo y así supervisar por sectores de consumo. Hasta la fecha ya han sido aprobados 50 sistemas de monitoreo.

Certificación y Registro de Consultores Independientes y Empresas Prestadoras de Servicios de Eficiencia Energética.

El Servicio de Eficiencia Energética (SEE) es responsable de garantizar el éxito de las medidas calculadas e implementadas en el sector energético, por esto es imprescindible que los prestadores de dicho servicio garantice la calidad alta de sus trabajos. Por tal razón los consultores independientes y las empresas prestadoras de este servicio, tienen que calificarse y certificarse para obtener el derecho de trabajar en el tema.

En fecha seis de febrero del 2014 se presenta la Resolución No. CNE-AD-0004-2014 “RESOLUCION QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACION Y REGISTRO DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS EN EFICIENCIA ENERGETICA” aprobada por el Directorio de la CNE, firmado por del Director Ejecutivo y publicado por la Página Web de la CNE.

Este procedimiento de Certificación y Registro de Consultores Independientes y Empresas Prestadoras (personas jurídicas colectivas o individuales) de Servicios de Eficiencia Energética se introduce como parte de los servicios, el cual dará inicio el presente año 2016.

Se han preparado capacitaciones y evaluaciones dirigidas a todos los consultores independientes y empresas solicitantes que brindan servicios de eficiencia energética y que deseen obtener la certificación de la CNE. El solicitante, luego de ser calificado y electo, será publicado a la página web de la CNE en el Registro Nacional.





Etiquetado de dispositivos.

Ilustración 98 Etiquetado de dispositivos eficientes

Es determinante analizar los datos de estos aparatos en función del uso que les vayamos a dar: a medio y largo plazo, los electrodomésticos más baratos pueden resultar caros si no se tiene en cuenta la información sobre su consumo energético.

Por esta razón, la República Dominicana quiere poner en marcha el sistema de etiquetas energéticas para informar a los usuarios del consumo de energía del electrodoméstico, generalmente en la forma de uso de la energía, eficiencia y/o costos de la energía, contribuyendo al mismo tiempo a controlar la contaminación medioambiental, puesto que la mayor parte de la energía que hay en la planeta

procede de fuentes energéticas agotables.

La Etiquetas Energéticas deberían ser obligatorias para los electrodomésticos como neveras, freezers, lavadoras, secadoras, lavavajillas, aire acondicionado y lámparas de uso doméstico.

- Un electrodoméstico es eficiente si ofrece las mismas prestaciones que otros, consumiendo menos energía.
- Hay cinco etiquetas (A, B, C, D, E), identificadas cada una de ellas con un color. El consumo de los electrodomésticos con etiqueta A es el más eficiente, los que lucen una E son los que más consumen haciendo lo mismo.
- Las etiquetas sólo son comparables dentro de un mismo grupo de electrodomésticos; no debe interpretarse igual una D en una nevera que en una bombilla.
- La diferencia de precio entre un aparato de la clase A y otro de la clase D se amortiza en 5 años gracias a su menor consumo.

No hay organismos independientes que etiqueten los electrodomésticos: son los propios fabricantes quienes asignan las etiquetas después de contratar los servicios de laboratorios homologados. Además, en estas pruebas de laboratorio se permite un margen de error que puede ser de hasta un 15%. Es por esto que diversos estudios, solicitados por asociaciones de consumidores, indican que las clases energéticas mencionadas en las etiquetas no siempre se corresponden con la real y a menudo los aparatos se han situado en una más elevada de la que realmente corresponde. Es necesario desarrollar normas con valores mínimos de eficiencia de los equipos y sus diferentes escalones.

Con la finalidad de que la aduana pueda procesar de manera correcta el control de la importación y por ende el mercado dominicano, debe velar por el cumplimiento de esta norma aprobada por CODOCA (Consejo Dominicano para la Calidad) a través de un reglamento.

El Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), ha convocado un Comité Técnico el cual también encabeza, que está compuesto por distintas empresas e instituciones las cuales fungen como productores, consumidores y técnicos:

Comisión Nacional de Energía (CNE), Corporación Dominicana de Empresas Estatales (CDEEE), Ministerios de Obras Públicas (DGRS/MOPC), Instituto de Formación Técnico Profesional (INFOTEP), Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), Dirección General de Aduanas (DGA), Almacenes Unidos, Ministerio de Industria y Comercio (MIC), Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación (CNZFE), Centro de Exportación e inversión de la República Dominicana (CEI-RD), Asociación Dominicana para la Educación y protección del consumidor (ADEPROCO), Fundación por los Derechos de los consumidores (PROCONSUMIDOR).

Este comité se ha ocupado de varios proyectos de normas para el etiquetado tanto de iluminación como de equipos. Actualmente se aprobó oficialmente la NORDOM 655 “Iluminación- Eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas autobalastadas - Etiquetado” decretada mediante la resolución 11/2015 en fecha 26/03/2015.

La NORDOM 644 “Iluminación – Eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas autobalastadas – Requisitos de eficiencia” al presente, está aprobada por el Comité Técnico y salió actualmente de la Encuesta Pública.

La norma de “Eficiencia energética: Refrigeradores, congeladores y combinados de uso doméstico. Especificaciones y etiquetado” esta está aprobada por el Comité Técnico y entró actualmente a la Encuesta Pública.

En continuación a las labores se inició la elaboración de la norma para el etiquetado de lámparas de tecnología LED (Diodos Emisores de Luz) y la norma para refrigeradores, congeladores y combinados de uso comercial. Actualmente se está trabajando en la elaboración de normas para los equipos de aire acondicionados y así mismo en motores eléctricos.

Adicional y encabezado por la CNE, se va a elaborar reglamentos con respecto a las normas aprobadas por el CODOCA, con respecto a las normas NORDOM 655 y 644 y la Norma NORDOM 97:2 para la neveras de uso doméstico.





Acciones en el sector iluminación.

El tema de la iluminación y el ahorro energético a través del mejoramiento de la eficiencia de la misma es, desde que la eficiencia energética entró a la conciencia mundial, el renglón donde se puede ahorrar la energía eléctrica de manera sencilla, rápida y rentable. Ya sea la iluminación interior de las edificaciones o el alumbrado público, asegurando la vida cotidiana, la eficiencia energética por la iluminación es un método probable y factible.

Por este motivo, la CNE está trabajando en diferentes campos al respecto de la iluminación.

Una de estas acciones es realizado con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), en colaboración con el sector privado, los cuales lanzaron la iniciativa en.lighten como la organización paraguas para la promoción de la iluminación eficiente alrededor del mundo. La principal meta de esta iniciativa es transformar el mercado global de iluminación actual a un mercado de iluminación eficiente a través de la promoción de luminarias de tecnologías eficiente y de alto rendimiento y la eliminación de fuentes de iluminación ineficientes.

Para el desarrollo de la estrategia regional, el PNUMA, junto con sus socios regionales: el Proyecto Mesoamérica; el Sistema de Integración Centroamericana; la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo y el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica de México, acordaron un plan de trabajo que consistía en cuatro fases: a) Planeación y Preparación de las actividades; b) Talleres de lanzamiento; c) Desarrollo del documento de la Estrategia Regional; y d) Finalización y adopción.

En coordinación con el Proyecto Mesoamérica y el PNUMA REGATTA, la estratégica regional de iluminación eficiente para América Central envuelve ocho países beneficiarios: Belice, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

La CNE fungió como representante de la República Dominicana y participó en diferentes ocasiones en la elaboración del memorándum de entendimiento y creó el Comité Nacional de Eficiencia Energética en que se informan los miembros sobre las acciones gubernamentales en el ámbito de la Eficiencia Energética. El objetivo principal de la iniciativa en.lighten consistió en la abolición de las lámparas incandescentes según el modelo de la Unión Europeo y la penetración del mercado bajo normas regionales de lámparas fluorescentes compactas.

Mientras tanto la CNE en colaboración de INDOCAL y los participantes que forman parte del comité técnico elaboró la norma NORDOM 655 ³⁸Iluminación- Eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas

³⁸ Véase párrafo Etiquetado Energético

autobalustradas - Etiquetado” y la Norma NORDOM 644 “Iluminación – Eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas autobalustradas – Requisitos de eficiencia”.

Por ende, el proyecto Mesoamérica así mismo la iniciativa en.lighten, queda representado por el Ministerio de Energía y Minas. Desde la toma de posesión la CNE no recibió ninguna información en que está el programa hasta la fecha.

Como consecuencia el Climate Technology Centre & Network (CTCN)³⁹ propuso un proyecto de la elaboración de una NAMA en base de la iniciativa en.lighten con la diferencia en que se concentrara a la tecnología LED.

Por la firma de la CNE el 30 de septiembre 2015 y la firma de la entidad designada nacional (NDE), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, bajo el “Plan de respuesta” (Response Plan 2015-023/DOM-02), inició el proyecto por la reunión inicial el 13 de octubre 2015 en la sede central de la CNE.

Este proyecto con el título “**Developing a NAMA to leapfrog to advanced energy-efficient lighting technologies**”, consiste en una asistencia técnica del CTCN desarrollando una NAMA que incluye:

- Habilitar la RD para transformar permanente el mercado a una iluminación de alta eficiencia en las aplicaciones de iluminación más usadas
- Facilitar la implementación de instrumentos políticos claves en iluminación que habilitar la transición.
- Incluir un mecanismo de financiamiento creando un despliegue rápido de lámparas de tipo LED en los sectores residencial, comercial e industrial.

El plazo programado de esta asistencia técnica está pautado para 14 meses.

³⁹ EL CTCN ES EL BRAZO OPERACIONAL DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTÁ ORGANIZADA POR LE PNUMA EN COLABORACIÓN CON ONUDI Y 11 ORGANIZACIONES INDEPENDIENTES DE LA REGIÓN CON INICIATIVAS EN TECNOLOGÍAS CLIMÁTICAS.



ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

En la siguiente sección se analiza la legislación en temas de medio ambiente así como el inventario de proyectos registrados en los Mecanismos de Desarrollo Limpio los cuales en su mayoría están relacionados con el sector energético. En adición, se analizan las políticas nacionales en la materia y la orientación de la Estrategia Nacional de Desarrollo relacionado con la preservación del medio ambiente.

LEGISLACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Le y General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley No. 64-00)

Existe en el país la ley general relativa al medio ambiente y los recursos naturales que define en su artículo 15 los objetivos de la misma, los cuales son listados a continuación:

1. La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que causen deterioro del medio ambiente, contaminación de los ecosistemas y la degradación, alteración y destrucción del patrimonio natural y cultural;
2. Establecer los medios, formas y oportunidades para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, reconociendo su valor real, que incluye los servicios ambientales que éstos brindan, dentro de una planificación nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social;
3. La utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento territorial que considere los recursos naturales y culturales como base para la existencia y el desarrollo de las actividades humanas;
4. Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas para garantizar la diversidad biológica y paisajística;
5. Garantizar el manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos, asegurando de esta manera la sostenibilidad de los mismos;
6. Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza;
7. Propiciar un medio ambiente sano que contribuya al sostenimiento de la salud y prevención de las enfermedades;
8. Impulsar e incentivar acciones que tiendan al desarrollo y cumplimiento de dicha ley.

En dicha normativa se plantea el tratamiento que se le debe dar a las áreas protegidas, donde se especifica lo siguiente:

1. Preservar los ecosistemas naturales representativos de las diversas regiones biogeográficas y ecológicas del país;



2. Proteger cuencas hidrográficas, ciclos hidrológicos, zonas acuíferas, muestras de comunidades acuíferas, muestras de comunidades bióticas, recursos genéticos particulares y la diversidad genética de los ecosistemas naturales y de sus elementos;
3. Favorecer el desarrollo de eco técnicas y mejorar el aprovechamiento racional y sustentable de los ecosistemas naturales y de sus elementos;
4. Proteger escenarios y paisajes naturales;
5. Promover las actividades recreativas y de turismo en convivencia con la naturaleza;
6. Favorecer la educación ambiental, la investigación científica y el estudio de los ecosistemas;
7. Proteger los entornos naturales de los monumentos históricos, los vestigios arqueológicos, y artísticos.

Además, se considera lo relativo a la Evaluación Ambiental donde se identifican los siguientes instrumentos:

1. Declaración de impacto ambiental (DIA);
2. Evaluación ambiental estratégica;
3. Estudio de impacto ambiental;
4. Informe ambiental;
5. Licencia ambiental;
6. Permiso ambiental;
7. Auditorías ambientales; y
8. Consulta pública.

Se definen como actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental las siguientes:

1. Puertos, muelles, vías de navegación, rompeolas, espigones, canales, astilleros, desguasaderos, terminales marítimas, embalses, presas, diques, canales de riego y acueductos;
2. Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;
3. Centrales hidro y termoeléctricas y plantas nucleares de generación;
4. Aeropuertos, terminales de autobuses y de ferrocarriles, vías férreas, autopistas, carreteras y caminos públicos;
5. Proyectos de desarrollo urbano y asentamientos humanos, planes de regulación urbana;





6. Plantas industriales, incluyendo las azucareras, cementeras, licoreras, cerveceras, papeleras, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos, de curtido de cueros y pieles, de producción de gases, halógenos, hidrácidos y ácidos;
7. Agroindustrias y mataderos, establos de crianza, lechería y engorde de animales de dimensiones industriales;
8. Planes de transformación agraria, plantaciones agrícolas y ganaderas, asentamientos rurales, incluyendo los ejecutados de acuerdo a las leyes de Reforma Agraria;
9. Proyectos mineros, incluyendo los de petróleo y turba, exploraciones o prospecciones, remoción de la capa vegetal y la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos;
10. Extracción de áridos (rocas, gravas y arenas);
11. Instalación de oleoductos, gasoductos, ductos mineros y otros análogos;
12. Proyectos de plantaciones comerciales de árboles y aserraderos, elaboradoras de madera;
13. Proyectos de explotación o cultivo de recursos hidrobiológicos y plantas procesadoras de los mismos;
14. Importación, producción, formulación, transformación, utilización, comercialización, almacenamiento, transporte, disposición, reciclaje o reutilización de sustancias tóxicas, nocivas, explosivas, radiactivas, inflamables, corrosivas o reactivas y otras de evidente peligrosidad;
15. Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado, y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos;
16. La ejecución de obras, programas y actividades en parques nacionales y otras áreas protegidas;
17. La aplicación masiva de productos o combinaciones químicas en zonas urbanas o en superficies superiores a cien hectáreas en zonas rurales;
18. Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros;
19. Instalaciones hoteleras o de desarrollo turístico;
20. Polígonos o parques industriales, maquiladoras o industrias de la transformación y zonas francas.

Además, se tratan otros temas de carácter de vigilancia e inspección ambiental, educación y divulgación ambiental, incentivos, investigación científica y tecnológica, sobre las emergencias ambientales y declaración de áreas bajo riesgo ambiental, entre otras.

Decreto 601-08 que crea el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio

A través este decreto, se crea el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) el cual tiene como funciones y atribuciones, entre otras, las siguientes:

- Formular, diseñar y ejecutar las políticas públicas necesarias para la prevención y mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Contribuir a la mitigación del Cambio Climático mediante inversiones ambientalmente sostenibles a través de proyectos u otros instrumentos utilizando los mecanismos internacionales provistos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto.
- Formular y aprobar la estrategia de inversión de los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio a implementar.
- Proveer proyectos de mitigación al cambio climático que generen certificados de reducción de emisiones de acuerdo a los requisitos establecidos por los instrumentos internacionales en materia de cambio climático.
- Supervisar el manejo de los fondos de carbono.

Mediante dicho decreto también se crea la Cuenta Nacional de Carbono, la cual tiene como objetivo principal financiar los planes, programas, estudios, estrategias y proyectos necesarios para alcanzar los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y las disposiciones del Protocolo de Kyoto con especial énfasis en el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

PRINCIPIOS AMBIENTALES

Según el Decreto No. 269-15 se dicta la disposición que establece la Política de Cambio Nacional de Climático, la cual como se indica en dicho documento, fue inspirada en la Convención Marco de las Naciones Unidas (la Convención), sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto, coherente con la Estrategia Nacional de Desarrollo.

Esta política tiene como objetivo gestionar la variabilidad climática atribuida, directa e indirectamente, a la actividad humana y a los efectos que genera sobre la población y el territorio nacional, a través de una





adecuada estrategia, programación, planes y proyectos en el ámbito nacional, de conformidad con lo establecido en la Convención.

Bajo este marco se declara de alto interés:

- Incorporar la adaptación y la mitigación al cambio climático como una política transversal dentro de la END al 2030 y su articulación con las demás políticas transversales, en particular, la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos, la cohesión territorial y la equidad de género.
- Coadyuvar con los esfuerzos que coordina el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) para diseñar e implementar de manera participativa un Plan de Ordenamiento Territorial que articule varias áreas relacionadas con la preservación del medio ambiente.
- Diseñar una estrategia financiera de cambio climático para hacer frente a la vulnerabilidad climática del país y atenuar los efectos negativos de los desastres naturales asociados al clima.
- Promover acciones coordinadas, relativas a la mitigación del cambio climático, de forma tal que las actividades económicas sean compatibles con el desarrollo económico y social sostenible.
- Desarrollar facilidades para la provisión de seguros de riesgos climáticos en los sectores agropecuarios, forestal, turístico e industrial.
- Promover la investigación científica, tecnológica y social, relativa al cambio climático, a fin de diseñar estrategias y proyectos para la mitigación y la adaptación.
- Entre otras.

INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El documento Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: INGEI de la República Dominicana, año base 2010, presentado por el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) en septiembre de 2015, recoge las emisiones de los sectores energía, procesos industriales, agricultura, uso de suelo y silvicultura y residuos, en la serie temporal 1990-2010, arrojando mayores resultados para el año 2010, que es el año base de la elaboración de la “Tercera Comunicación Nacional para el Cambio Climático”, para la que se realizó esta revisión de GEI.

Los resultados de la serie temporal de las emisiones de República Dominicana, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 52 Serie Temporal de las Emisiones de RD en Gigagramos de CO₂ equivalente

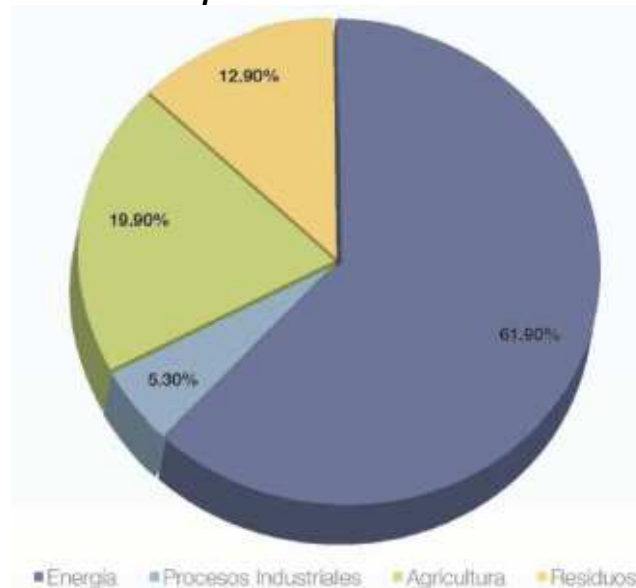
Serie temporal por sector*	1990	1994	1998	2000	2010
Energía	8 489.3	14 788.78	15 868.81	18 090.66	21 138.54
Procesos industriales	541.1	643.8	1 045.7	811.06	1 803.45
Agricultura	2 280.12	2 489.1	5 211.49	5 701.1	6 812.21
Uso de suelo y silvicultura	-5 555.99	-6 504.22	No se incluyó	-18 794.1	-3 100.64
Residuos	1 305.78	2 519.37	1 615.59	1 673.36	4 390.53

*Las series no han sido reconstruidas

(INGEI, 2015)

Representado por los siguientes porcentajes:

Ilustración 99 Porcentaje de Emisiones por Sector



(INGEI, 2015)

De acuerdo con el documento INGEI 2015, considerando las estimaciones y proyecciones de población entre el 1950-2010, el estimado de emisiones es de 3.28 Toneladas de CO₂ equivalente por habitante. El estimado de energía es el método de referencia de 20,107.887 Gg de CO₂ y es el más conservador.





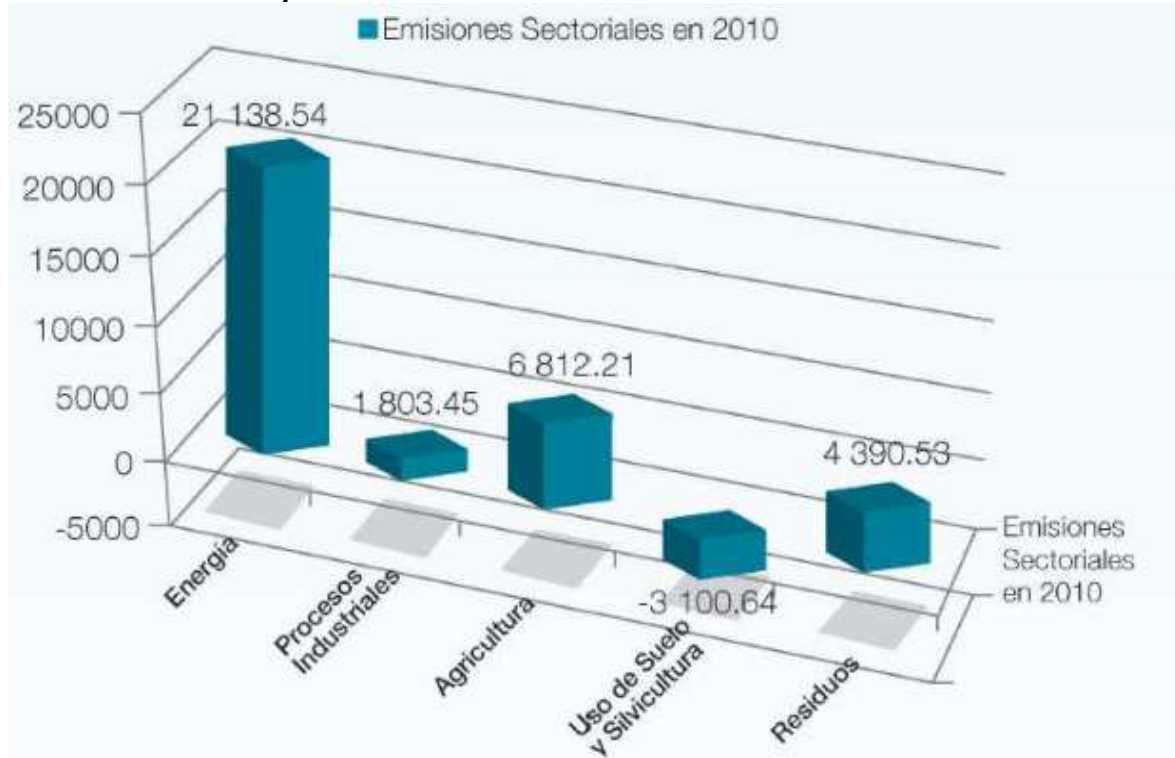
El documento INGEI 2015, explica que la diferencia entre los métodos de referencia⁴⁰ y sectorial⁴¹ de emisiones, este último representado en la Ilustración 100, obedece a:

- Las altas pérdidas que existen en el SENI, las cuales de acuerdo a varios informes de agentes del sector, rondan entre 42.5 % - 33 %, tomando en cuenta que estas pérdidas solo se refieren a las pérdidas dadas por transmisión y distribución, no toma en cuenta las pérdidas de transformación de la energía.
- Pérdidas por transformación de la energía: las pérdidas por transformación de la energía es normal en términos de balance energía/masa, íntimamente relacionados con las eficiencias de la tecnología, decrece la eficiencia con el uso, los ciclos de mantenimiento, la calidad del combustible, etc.
- Deficiencias en los registros estadísticos a nivel de usos, los cuales en su mayoría se basan en encuestas mayores a una década.
- La aproximación por el método de sectores no contempla los usos de productos derivados de petróleo como usos no energéticos.
- Los cambios en almacenamiento contemplados en el método de referencia, solo contemplan los grandes almacenamientos, existe un almacenamiento realizado por auto-generadores de tamaño medianos y pequeños, los cuales distan de ser cantidades marginales.
- Los consumos del transporte marítimo no han sido estimados en el método por sectores.
- Bajo el enfoque del método de referencia, no fueron excluidos del total, el contenido de carbono de los combustibles con fines no energéticos, como los usados en la industria del plástico como solventes, entre otros usos.
- Los combustibles suministrados al transporte marítimo internacional y nacional son contabilizados por el método de referencia, sin embargo por el método sectorial no fue posible contabilizarlos.
- Los combustibles suministrados para actividades militares son contabilizados a través del método de referencia, sin embargo por el método sectorial no fue posible contabilizarlos.

⁴⁰ Método de referencia: el enfoque de este método es calcular las emisiones de CO₂ contados a partir del contenido de carbono de los combustibles suministrados de forma total al país, basados en el consumo aparente. Parte de la premisa que todos los combustibles disponibles en el país son quemados y en base a sus contenidos de carbono y factores de oxidación, son determinadas las emisiones de manera agregada.

⁴¹ Método sectorial: se suma al CO₂ total correspondiente a todos los combustibles (excepto la biomasa) y a todos los sectores.

Ilustración 100 Emisiones por Sector al 2010



(INGEI, 2015)

Se ha estimado que para el Sector Eléctrico los factores de emisiones promedio según el parque de generación reportan cerca de 0.6367 tCO₂ equivalente por cada MWh generado.

Emisiones

Debido al peso específico del Dióxido de Carbono (CO₂) en el total de gases de efecto invernadero, a continuación se procede a realizar un comparativo según información de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), donde se analizan las emisiones nacionales en comparación con dos agrupaciones:

- Respecto al Caribe, República Dominicana representa entre un 10 y 20% del total colectivo con una tendencia en los últimos a una reducción gradual en términos relativos.
- En cuanto a América Latina y El Caribe tiene igual comportamiento aunque en términos de ponderación representa cerca del 1% del total.





Es decir, se puede concluir que el aporte de República Dominicana en el total de emisiones de la región es bastante reducido.

Tabla 53 Comparativo de emisiones de CO₂ (República Dominicana vs región)

País	Toneladas de CO ₂			
	1990	2000	2005	2010
República Dominicana	9,229.8	19,790.8	18,639.4	21,363.9
El Caribe	84,000.0	99,000.0	105,000.0	137,000.0
Ponderación RD/Caribe	11.0%	20.0%	17.8%	15.6%

País	Toneladas de CO ₂			
	1990	2000	2005	2010
República Dominicana	9,229.8	19,790.8	18,639.4	21,363.9
América Latina y el Caribe (ALyC)	1,006,000.0	1,330,000.0	1,491,000.0	1,701,000.0
Ponderación RD/ALyC	0.9%	1.5%	1.3%	1.3%

(CELAC, 2016)

PROYECTOS MDL

De acuerdo con los datos expuestos en la página web de la Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) se tienen registrados 42 proyectos validados de energía limpia desde 2008 hasta 2013, los que se pueden visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 54 Proyectos MDL recibidos por el CNCCMDL al 2013

PROYECTO	ENTIDAD	FECHA DE RECEPCIÓN
Pasteurizadora Rica, S.A. Fossil Fuels Switch to Sustainable Biomass Project	Pasteurizadora Rica, S.A.	15 Jan 2013
Montecristi Solar FV 2	San Cristobal Solar FV, SAS	14-Nov-12
Montecristi Solar FV 1	Montecristi Solar FV, SAS	14-Nov-12
15 MW Montecristi – Biomass to Electricity CDM Project	Montecristi Biomass Energy S.R.L.	31-May-12
Matas de Palma 50 MW Solar Farm in the Dominican Republic	WCG Energy Ltd	22-May-12
Upgrade of DPP's Los Mina power plant from open cycle to combined cycle power generation	Dominican Power Partners Ltd	17 Apr 2012
Large Scale PV Project in Dominican Republic	CDC Climate Asset Management	13 Apr 2012
Los Cocos II Wind Farm Project	Empresa Generadora de Electricidad HAINA S.A.	26 Mar 2012
Hidropower "Paso Bajito"	EVYP SRL; EVYP Caribe SRL	25 Jan 2012
El Guanillo wind farm phase II	GAMESA ENERGÍA	30 Nov 2011
Los Cuatro Vientos – 50 MW Wind Farm	Los Cuatro Vientos S.A.	23 Nov 2011
District Energy Cogeneration Project	Consortio Energético Punta Cana-Macao, S.A (CEPM)	10 Oct 2011
Puerto Plata Electricidad Fuel Switch Project	Biogas Fuel Cell S.A	02 Sep 2011
CND fuel Switch	Cervecería Nacional Dominicana	02 Aug 2011
San Pedro BioEnergy Project	San Pedro BioEnergy S.A.	28 Jun 2011
Natural Gas based Combined Cooling Heat & Power Project	Varallo Comercial	25 Jun 2011
Biopar – AWMS Methane Recovery and Power Generation	ecosur Afrique	20 Jun 2011
30MW Solar PV – Monte Plata	Electronic J.R.C., S.R.L.	14 Jun 2011
Marsol Los Optimos MSW Waste to Energy Plant	Marsol Canada Investment Ltd.	16 May 2011
Power Plant generation from PV	Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)	13 May 2011
Bunker boiler conversion to Liquid Natural Gas	Gildan Active wear	04 Feb 2011
15 MW Montecristi – Biomass Sorghum to Electricity CDM Project	ecosur africque	30 Dec 2010
La Isabela – Heat and electricity generation from biomass residues and biogas	ecosur africque	30 Dec 2010
INDUSPALMA – Biogas Recovery from Palm Oil Effluent (POME) ponds, INDUSPALMA Palm Oil Mill, Dominican Republic	INDUSPALMA DOMINICANA S.A.	27 Dec 2010
Aguacate Hydropower Plant	EGEHID, Empresa de Generacion Hidroelectrica Dominicana	24 Nov 2010
Furnace Fuel Oil to Natural Gas Conversion	INCA	18 Oct 2010
Quilvio Cabrera Wind Farm Project	Consortio Energético Punta Cana – Macao	08 Sep 2010
Seaboard/TCC Natural Gas Power Plant Project	Seaboard Dominicana	01 Sep 2010
GSXI-FGE DR BioEnergy LLC	GSX International Group, Inc.	16 Aug 2010
"Las Cocos" Wind Farm Project	Empresa Generadora de Electricidad HAINA S.A. (EGE HAINA)	24-May-10
Bioenergias [Biogas] Dajabón	RENTEC Renewable Energy Technologies Inc.	09 Apr 2010
CESPM Gas Conversion	Compania de Electricidad San Pedro de Macoris (CESPM)	12 Mar 2010
METALDOM Fuel Switch in furnaces	COMPLEJO METALURGICO DOMINICANO, C. POR A. (METALDOM)	3-Mar-10
RJS Group – Grid Connected Electricity generation from biomass residues	ecosur	17-Nov-09
Programmatic Project of electricity generation from renewable synthesis gas by KOAR Energy Dominicana	KOAR Energy Dominicana, Dominican Comapny fully owned by KOAR Energy Resources USA	05 Aug 2009
Granadillos Wind Farm	Grupo Eolico Dominicano CXA	31 Jul 2009
Matafongo Wind Farm	Grupo Eolico Dominicano CXA	31 Jul 2009
Steam Generation Using Biomass	Gildan	29 Jul 2010
Steam Generation Using Biomass	Gildan	24-Jul-09
Landfill gas (LFG) collection and flaring system on La Duquesa landfill in Santo Domingo, Dominican Republic (geographic coordinates 18°33N 69°57 W)	Bionersis S.A.	08 Aug 2008

(CNCCMD, Fecha de consulta: 20 de julio 2016)

POLÍTICAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO, PROGRAMAS Y PERSPECTIVAS

Sobre la base de “El Plan de República Dominicana para el Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático” (Plan DECCC) se pueden identificar una serie de conclusiones respecto a la situación actual del tema medioambiental:

Se reconoce que si no se emprenden acciones decididas, el crecimiento económico del país aumentará las emisiones de gases de efectos invernaderos en aproximadamente el 30%. En este sentido, la República Dominicana ha asumido el compromiso en el marco del COP 21 de reducir las emisiones per cápita desde niveles de 3.6 tCO₂ equivalente hasta un 25% al 2030.

“El Plan DECCC refleja nuestra aspiración central de lograr el desarrollo económico: aspiramos aumentar nuestro PIB per cápita de USD 5,200 a 12,500, lo que equivale a un aumento del 140%. En un escenario tendencial, la intensidad GEI de nuestra economía disminuiría sustancialmente, pero las emisiones absolutas GEI que produciríamos aumentarían ~ 40% en los próximos 20 años, de ~ 36 MtCO₂e (el equivalente a megatoneladas o millones de toneladas métricas en dióxido de carbono) en 2010, a más de 50 MtCO₂e en 2030. Esto representaría un volumen de emisiones per cápita de ~ 4.3 toneladas por año para 2030, en un momento en que el mundo debería estar reduciendo sus emisiones a un promedio de 2 toneladas por persona por año a fin de limitar el calentamiento global a 2° Centígrados.

El sector eléctrico representa más de un tercio de todo el potencial máximo de abatimiento de RD. Se podrían reducir las emisiones anuales en un máximo de 60% en comparación con el escenario tendencial para 2030, pasando de ~ 18 a sólo ~ 7 MtCO₂e por año. Este es el sector de nuestra economía con el mayor potencial de reducción de emisiones. Se trata de un sector que permite combinar medidas de eficiencia energética con una mezcla más limpia de generación que dependa menos del fuel oil (también conocido como bunker o combustóleo) y de la autogeneración e incluya más gas natural y energías renovables. Más aún, reducir las emisiones de carbono no es la única razón para evitar el desarrollo del sector eléctrico en un escenario tendencial: casi todas las palancas de abatimiento de las que disponemos en el sector eléctrico, se ejecutarán a una ganancia financiera neta para nuestro país.

El sector transporte tiene el potencial de reducir las emisiones GEI ocasionadas por la quema de combustibles fósiles en ~ 50%, en comparación con el escenario tendencial para 2030. El potencial total de abatimiento del sector transporte será de ~ 6 MtCO₂e en 2030. Además, estas medidas también servirán para reducir nuestra dependencia petrolera hasta el equivalente de 9 millones de barriles de petróleo (mBOE) por año en comparación con el escenario tendencial para 2030, y así mejorar significativamente el balance de la cuenta corriente del país. Cuatro palancas principales son las que hacen posible esta reducción: aumentar la eficiencia en todas las categorías automotrices, realizar la sustitución con biocombustibles, aumentar la porción de

vehículos que usan gas natural comprimido (GNC) y dotar al tráfico urbano de Santo Domingo de un sistema moderno de transporte público.

En el sector forestal, las estimaciones actuales sugieren que RD podría transformar este sector en un sumidero neto de carbono. A pesar de que existe una importante incertidumbre con respecto a la información, se estima que las emisiones netas actuales son $\sim 2 \text{ MtCO}_2\text{e}$ y se espera que disminuyan a $\sim 1 \text{ MtCO}_2\text{e}$ para 2030, bajo las premisas del escenario tendencial. Si se implementan todas las medidas de abatimiento, RD podría convertir al sector forestal en un sumidero de carbono que secuestre hasta $\sim 6 \text{ MtCO}_2\text{e}$ para 2030 a un costo promedio estimado de USD $4/\text{tCO}_2\text{e}$. También se puede lograr un volumen muy similar de potencial máximo de abatimiento reduciendo la deforestación y los incendios forestales y aumentando la forestación y reforestación. La combinación de muchos de los programas y palancas del sector forestal podrían crear $\sim 15,000$ nuevos puestos de trabajo para 2030, y capturar \sim USD 35 millones por año en financiamiento internacional de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques o Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+) y del Mecanismo del Desarrollo Limpio (MDL).”

Sobre la base de la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) al 2030, la cual define la orientación nacional en materia de desarrollo con horizonte de largo plazo, se establecen cuatro ejes de los cuales dos de estos tienen incidencia directa en materia de medio ambiente.

Tercer Eje, que procura una Economía Sostenible, Integradora y Competitiva. “Una economía territorial y sectorialmente integrada, innovadora, diversificada, plural, orientada a la calidad y ambientalmente sostenible, que crea y desconcentra la riqueza, genera crecimiento alto y sostenido con equidad y empleo digno, y que aprovecha y potencia las oportunidades del mercado local y se inserta de forma competitiva en la economía global”.

Objetivo General 3.2 *Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible*

3.2.1 *Asegurar un suministro confiable de electricidad, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad financiera y ambiental.*

- **3.2.1.1** Impulsar la diversificación del parque de generación eléctrica, con énfasis en la explotación de fuentes renovables y de menor impacto ambiental, como solar y eólica.





- **3.2.1.4** Impulsar en la generación eléctrica, la aplicación rigurosa de la regulación medioambiental, orientada a la adopción de prácticas de gestión sostenibles y mitigación del cambio climático.
- **3.2.2.1** Desarrollar una estrategia integrada de exploración petrolera de corto, mediano y largo plazos, coherente y sostenida, que permita determinar la factibilidad de la explotación, incluyendo la plataforma marina y asegurando la sostenibilidad ambiental.
- **3.2.2.2** Revisar el marco regulatorio y consolidar la institucionalidad del subsector combustibles, con el fin de asegurar el funcionamiento competitivo, eficiente, transparente y ambientalmente sostenible de la cadena de suministros, garantizando la libre importación acorde con las regulaciones establecidas.
- **3.2.2.4** Promover la producción local y el uso sostenible de biocombustibles, en particular en el sector transporte, a fin de reducir la dependencia de las importaciones y las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger el medio ambiente.
- **3.2.2.5** Planificar y propiciar el desarrollo de una infraestructura de refinación, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles moderna y eficiente, ambientalmente sostenible, geográficamente equilibrada y competitiva, que opere con los más altos estándares de seguridad y calidad.

Objetivo General 3.3 *Competitividad e innovación en un ambiente favorable a la cooperación y la responsabilidad social*

3.3.1 *Desarrollar un entorno regulador que asegure un funcionamiento ordenado de los mercados y un clima de inversión y negocios pro-competitivo en un marco de responsabilidad social.*

- **3.3.4.2** Priorizar e incentivar los programas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y adaptación tecnológica en áreas y sectores con potencial de impactar significativamente en el mejoramiento de la producción, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la calidad de vida de la población.
- **3.3.6.7** Desarrollar e implementar un marco regulatorio e institucional que garantice un sistema de transporte de pasajeros y de carga de calidad, ordenado, seguro, ambientalmente sostenible, que opere en condiciones de competencia, con libertad de participación y contratación, a fin de reducir la incidencia del gasto de transporte en los presupuestos familiares y en los costos empresariales.

Objetivo General 3.5 *Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local*

3.5.4 *Desarrollar un sector manufacturero articulador del aparato productivo nacional, ambientalmente sostenible e integrado a los mercados globales con creciente escalamiento en las cadenas de valor.*

- **3.5.4.4** Incentivar la adopción de mecanismos de producción ambientalmente limpia en las actividades manufactureras.

- **3.5.5.3** Asegurar la aplicación rigurosa de la regulación medioambiental, respetando la densidad por superficie y fomentando la adopción de prácticas de producción, sostenibles, para garantizar la sostenibilidad ambiental a largo plazo de las zonas turísticas.
- **3.5.5.4** Promover prácticas de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático en las zonas turísticas.
- **3.5.5.11** Fomentar el desarrollo de actividades complementarias, en particular aquellas que incorporan el acervo cultural, histórico y medioambiental a la oferta turística.
- **3.5.6.7** Asegurar que en los contratos mineros se garantice la debida protección de los ecosistemas y las reservas naturales y los derechos de las poblaciones afectadas, así como dar seguimiento a su cumplimiento en un marco de transparencia.

Cuarto Eje, que procura una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que Adapta al Cambio Climático.

“Una sociedad con cultura de producción y consumo sostenible, que gestiona con equidad y eficacia los riesgos y la protección del medio ambiente y los recursos naturales y promueve una adecuada adaptación al cambio climático”.

Objetivo General 4.1 Manejo sostenible del medio ambiente

4.1.1 Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación, incluidos los recursos marinos.

- **4.1.1.1** Fortalecer, a nivel nacional, regional y local, la institucionalidad, el marco regulatorio y los mecanismos de penalización para garantizar la protección del medio ambiente conforme a los principios del desarrollo sostenible.
- **4.1.1.2** Fortalecer la participación de los gobiernos locales en la gestión del medio ambiente y los recursos naturales y promover su implementación, en el ámbito geográfico del Plan de Ordenamiento Territorial.
- **4.1.1.3** Promover un sistema de Manejo Integral de Zonas Costeras, asignando prioridad a las áreas no protegidas.
- **4.1.1.4** Establecer prioridades de inversión pública en las Grandes Regiones Estratégicas de Planificación del Desarrollo, en función de la sostenibilidad ambiental de cada una de ellas.
- **4.1.1.5** Fortalecer las capacidades profesionales y recursos tecnológicos para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible a partir de las potencialidades que presentan las Grandes Regiones Estratégicas de Planificación.





- **4.1.1.6** Desarrollar sistemas de monitoreo, evaluación y valoración del estado del medio ambiente y los recursos naturales a nivel nacional, regional y local, a partir de la consolidación de un Sistema de Información Ambiental que incluya la valoración de los recursos naturales en las cuentas nacionales.
- **4.1.1.7** Realizar investigaciones y crear sistemas de información y análisis sistemáticos acerca del impacto de la degradación del medioambiente en las condiciones de vida de la población, en particular sobre las mujeres y los grupos vulnerables.
- **4.1.1.8** Restaurar y preservar los servicios prestados por los ecosistemas, con énfasis en las cuencas de los ríos, y diseñar e instrumentar mecanismos para el pago de servicios ambientales a las comunidades y unidades productivas que los protejan.
- **4.1.1.9** Gestionar los recursos forestales de forma sostenible y promover la reforestación de los territorios con vocación boscosa con especies endémicas y nativas.
- **4.1.1.10** Incentivar el uso sostenible de los recursos naturales, mediante la aplicación de instrumentos económicos y de mercado, incluidos los Mecanismos de Desarrollo Limpio.
- **4.1.1.11** 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.
- **4.1.1.12** Establecer y fortalecer mecanismos de veeduría social sobre el cumplimiento de la legislación ambiental nacional, los acuerdos ambientales internacionales y la aplicación de los criterios de justicia ambiental.
- **4.1.1.13** Proteger el medio ambiente de la Isla de Santo Domingo, en cooperación con Haití.
- **4.1.1.14** Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas como medio para la conservación del patrimonio natural y potenciar que las comunidades reciban sus beneficios.

4.1.2 Promover la producción y el consumo sostenible.

- **4.1.2.1** Apoyar el desarrollo y adopción de tecnologías y prácticas de producción y consumo ambientalmente sostenibles, así como el desincentivo al uso de contaminantes y la mitigación de los daños asociados a actividades altamente contaminantes.
- **4.1.2.2** Fortalecer la coordinación intersectorial y la colaboración público-privada en el fomento de prácticas de consumo y producción sostenibles.
- **4.1.2.3** Incorporar la sostenibilidad ambiental en la gestión estatal, a través de compras estatales que incorporen prácticas de consumo y aprovechamiento sostenibles.
- **4.1.2.4** Fomentar la colaboración centro de investigación-universidad-empresa para la generación y difusión de conocimientos y tecnologías de consumo, producción y aprovechamiento sostenibles.
- **4.1.2.5** Promover la autorregulación y co-regulación de la gestión ambiental en los sectores productivos.

- **4.1.2.6** Educar y proveer información a la población sobre prácticas de consumo sostenible y la promoción de estilos de vida sustentables.
- **4.1.2.7** Desarrollar incentivos e instrumentos de mercado para promover la adopción de prácticas de producción más limpia y consumo de bienes y servicios generados bajo producción sostenible.
- **4.1.2.8** Creación de mecanismos de financiamiento para la investigación o implantación de tecnologías limpias o iniciativas de consumo y producción sostenibles, tanto en el sector público como en el privado.

4.1.3 *Desarrollar una gestión integral de desechos, sustancias contaminantes y fuentes de contaminación.*

- **4.1.3.1** Desarrollar un marco normativo para la gestión, recuperación y correcta eliminación de los desechos, incorporando el enfoque preventivo.
- **4.1.3.2** Ampliar la cobertura de los servicios de recolección de residuos sólidos, asegurando un manejo sostenible de la disposición final de los mismos y establecer regulaciones para el control de vertidos a las fuentes de agua.
- **4.1.3.3** Promover la articulación de encadenamientos de ciclos productivos entre empresas y suplidores, mediante el establecimiento, entre otros mecanismos, de una red o bolsa de comercialización o transferencia de residuos o subproductos.
- **4.1.3.4** Fomentar las prácticas de reducción, reúso y reciclaje de residuos.
- **4.1.3.5** Garantizar la efectiva implementación de la legislación sobre compuestos orgánicos persistentes y contaminantes.
- **4.1.3.6** Incentivar la reutilización de las aguas servidas para su aprovechamiento en sistema de riego en algunos cultivos de valor económico y para la autosuficiencia, en estándares adecuados de sanidad ambiental y sanitaria.
- **4.1.3.7** Elaborar mapas de ruido y de calidad de aire e implementar planes de reducción de la contaminación en colaboración con los gobiernos locales.
- **4.1.3.8** Promover el uso e integración de las TIC en la evaluación de impacto ambiental (contaminación por ruido del espectro radioeléctrico) y fomentar el desarrollo de políticas regulatorias apoyadas en el uso de las TIC.

4.1.4 *Gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible, para garantizar la seguridad hídrica.*

- **4.1.4.1** Desarrollar un marco legal e institucional que garantice la gestión sostenible y eficiente de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.



- **4.1.4.2** Planificar de manera coordinada e integral, la gestión del recurso hídrico, con la cuenca hidrográfica como elemento central, para una asignación sostenible al uso humano, ambiental y productivo. y para apoyar la toma de decisiones en materia de la planificación del desarrollo regional.
- **4.1.4.3** Conservar y gestionar de manera sostenible los recursos hídricos superficiales y subterráneos, con el propósito de atenuar los efectos del cambio climático.
- **4.1.4.4** Modificar la filosofía de la política hídrica para pasar de un modelo de gestión históricamente enfocado a la expansión de la oferta a un modelo que enfatice el control de la demanda y el aumento de la eficiencia en el uso del agua.
- **4.1.4.5** Expandir y dar mantenimiento a la infraestructura para la regulación de los volúmenes de agua, mediante la priorización de inversiones en obras de propósitos múltiples, con un enfoque de desarrollo sostenible.
- **4.1.4.6** Fortalecer la participación y corresponsabilidad de las y los usuarios de los sistemas de riego en su conservación, mejora y uso ambiental y financieramente sostenible.
- **4.1.4.7** Promover recursos, medios y asistencia para la modernización y conservación de la infraestructura de riego, a fin de mejorar la eficiencia en el uso del agua y su incidencia en la productividad agrícola.
- **4.1.4.8** Desarrollar un sistema de ordenamiento y calificación de la calidad de agua en ríos, lagos, embalses y costas que incluya mecanismos de monitoreo y fiscalización, así como de y control de vertidos a los cuerpos de agua.
- **4.1.4.9** Educar a la población en la conservación y consumo sostenible del recurso agua.

Objetivo General 4.2 Eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales

4.2.1 *Desarrollar un eficaz sistema nacional de gestión integral de riesgos, con activa participación de las comunidades y gobiernos locales, que minimice los daños y posibilite la recuperación rápida y sostenible de las áreas y poblaciones afectadas.*

- **4.2.1.1** Fortalecer las instituciones que integran el Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres y su coordinación para que puedan desarrollar su labor con eficacia.
- **4.2.1.2** Diseñar e implementar un Plan Nacional de Gestión de Riesgos como principal herramienta para la promoción de la cultura de la prevención en la República Dominicana.
- **4.2.1.3** Promover la aprobación y puesta en marcha de las normas y reglamentos que sean necesarios para una correcta y responsable gestión de riesgos ante desastres.
- **4.2.1.4** Fortalecer la coordinación entre las funciones e instituciones de planificación, protección social y gestión ambiental y de riesgos, para minimizar las vulnerabilidades y propiciar la recuperación rápida y sostenible, en particular en relación a la población más pobre.

- **4.2.1.5** Desarrollar un sistema nacional de información para la vigilancia, evaluación, alerta temprana y respuesta antes desastres, con mecanismos ágiles de flujo de información entre los diferentes niveles y componentes del sistema nacional de gestión de riesgos y con el público.
- **4.2.1.6** Incorporar, sobre la base de un mapeo de riesgos, la gestión de riesgos como componente esencial en los procesos de planificación sectorial, regional, provincial y de inversión pública.
- **4.2.1.7** Implementar las obras prioritarias para la mitigación de riesgo, como protección de presas, puentes, carreteras, entre otras, a fin de reducir la vulnerabilidad y el impacto del cambio climático.
- **4.2.1.8** Descentralizar la gestión de riesgos a nivel regional, provincial y municipal y fortalecer su coordinación con el nivel nacional.
- **4.2.1.9** Dotar a las instituciones del sistema de gestión de riesgos los recursos humanos capacitados, infraestructura física y tecnológica e informaciones necesarias para una efectiva gestión de riesgos y una respuesta rápida y oportuna en la fase de emergencia, que permita proveer de alimentación, albergue temporal y saneamiento y servicios de salud a la población afectada.
- **4.2.1.10** Concienciar y capacitar a la población sobre sus derechos en materia de gestión de riesgos, particularmente a la población más vulnerable, para lograr la actuación responsable de las comunidades antes, durante y después de la ocurrencia de los desastres.
- **4.2.1.11** Adoptar la normativa pertinente para promover la reducción del riesgo sísmico a todos los niveles, familiar, comunitario, local y nacional, y concienciar a la sociedad sobre la necesidad de respetarla.
- **4.2.1.12** Promover la adopción, por parte de los sectores público y privado, de mecanismos de seguro y acceso a recursos financieros para mitigar los efectos de las emergencias y/o desastres a nivel nacional, regional y local.

Objetivo General 4.3 Adecuada adaptación al cambio climático

4.3.1 *Reducir la vulnerabilidad, avanzar en la adaptación a los efectos del cambio climático y contribuir a la mitigación de sus causas.*

- **4.3.1.1** Desarrollar estudios sobre los impactos del cambio climático en la isla y sus consecuencias ambientales, económicas, sociales y políticas para los distintos grupos poblacionales, a fin de fundamentar la adopción de políticas públicas y concienciar a la población.
- **4.3.1.2** Fortalecer, en coordinación con los gobiernos locales, el sistema de prevención, reducción y control de los impactos antrópicos que incrementan la vulnerabilidad de los ecosistemas a los efectos del cambio climático.





- **4.3.1.3** Fomentar el desarrollo y la transferencia de tecnología que contribuyan a adaptar las especies forestales y agrícolas a los efectos del cambio climático.
- **4.3.1.4** Fomentar la descarbonización de la economía nacional a través del uso de fuentes renovables de energía, el desarrollo del mercado de biocombustibles, el ahorro y eficiencia energética y un transporte eficiente y limpio.
- **4.3.1.5** Desarrollar las capacidades para las negociaciones internacionales en materia de cambio climático.
- **4.3.1.6** Prevenir, mitigar y revertir, en coordinación con las autoridades nacionales y locales, los efectos del cambio climático sobre la salud.



CONCLUSIONES

La República Dominicana, con unos 9.98 millones de habitantes al 2015, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, cuenta una población mayormente urbana, 78.7 % frente a 21.3 % rural, con un 50.2 % de hombres y 49.8 % de mujeres, y ha mantenido un crecimiento sostenido de su economía por prácticamente más de dos décadas. Con un crecimiento de un 7.0 % en el año 2015, impulsado por un incremento del Producto Interno Bruto de actividades relacionadas a la construcción y los servicios de intermediación financiera. En valores corrientes el PIB de la República Dominicana ascendió en 2015 a US\$ 68,185.7 millones. Para un Producto Interno Bruto per Cápita de US\$ 6,832.1.

La demanda de energía en el período 2005 - 2015 ascendió de 4,531.3 kTep a 5,305.5 kTep, mostrando una tendencia de crecimiento constante a una tasa promedio anual acumulada de 1.5%, fundamentado básicamente por los sectores del transporte 37.0%, industrial 26.6 % y residencial 27.3 %.

Mientras que la oferta total de energía primaria ha experimentado un cambio significativo expresado en el decrecimiento de la participación del petróleo y la relevancia que han adquirido fuentes como el gas natural y el carbón mineral, ambos insumos para la generación eléctrica y en últimos años han ingresado en procesos de calor de la industria, entre otros sectores de consumo final. Observándose una reducción significativa de la intensidad energética durante éste periodo, debido a la relevancia que ha tomado en nuestra economía el sector de servicios, que representa el 62.0 % del PIB.

Por su parte, la oferta de energía eléctrica se ha incrementado en un 37.0 % en los últimos 10 años, y la demanda se ha comportado en la misma proporción que la oferta, con un crecimiento del 36.9 %.

De manera muy especial, es necesario señalar el cambio en la composición de la matriz de generación en el subsector eléctrico, que al 2015 presentó una participación de 44.2 % los derivados de petróleo en la producción de electricidad del SENI, para una reducción del 18.0 % con relación al 2005. Por otro lado, se observa un aumento de la participación del gas natural del orden del 19.5 %, respecto al periodo antes mencionado. Esto último debido a la conversión a gas natural de Los Mina V y VI (118 MW c/u)⁴², así como Estrella de Mar II con 110 MW.

⁴² Para el 2017 se espera se incremente la capacidad de estas plantas mediante el cierre de ciclo de las mismas, con unos 114 MW adicionales.

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) supe el 80% de la oferta de electricidad consumida a nivel nacional, mientras que el restante 20% corresponde a Sistemas Aislados y a la autoproducción. En República Dominicana, el sector de mayor consumo es el industrial con un 30.8% de la oferta nacional, seguido del sector residencial que representó el 28.8%. Por otro lado, el sector transporte hace uso de esta fuente a través de las instalaciones del Metro de Santo Domingo, el cual tiene un requerimiento del 0.4 % de la demanda de electricidad. No obstante es el sector que emplea esta fuente con mayor eficiencia.

Con un Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) que, a pesar de tener dos grandes competidores – EGE Haina y EGE Itabo - se encuentra “moderadamente concentrado”, considerando la capacidad instalada y la producción anual por agentes vinculados, determinado a través del Índice de Herfindahl Hirschmann (HHI)⁴³, con un resultado de $R_H = 2,141$.

Otro hecho a resaltar es que a diciembre 2015, las pérdidas comerciales estaban situadas en 31.2% para una reducción del 5% con referencia al 2009, pero muy distante de la meta proyectada en el Plan Estratégico de la CDEEE de un 25% para el 2016. A esto se adicionan los altos costos operativos que mantienen estas empresas, que llegan a ser casi 3 veces los costos operativos tarifarios contemplados. Para el año 2015, los costos medios mensuales se sitúan en MMUS\$23.3, excluyendo la tasa municipal del 3%, para un promedio anual de MMUS\$280, alcanzando el 14.3% de la cadena costos para brindar el servicio. Esto impacta significativamente en el subsidio del subsector eléctrico, que se ha convertido en una constante, que en los últimos cinco años ha superado los US\$1,000 millones anuales.

En el subsector de los hidrocarburos, según los datos del Sistema de Información Energética Nacional (SIEN), el consumo total de hidrocarburos del país ronda los 135,000 barriles por día; con el sector transporte llevando la delantera con alrededor del 49% del consumo, seguido por el sector de generación eléctrica con cerca del 29 %, repartiéndose el saldo restante entre los sectores industrial y residencial.

El volumen importado por la República Dominicana en el año 2015 ascendió a 45.37 MM bbls que al compararlo con el anterior nos da una tasa de variación de 12.2 %. El 54.2 % de dichas importaciones corresponden a combustibles se utilizan en la producción de electricidad y en uso final en los sectores residencial, industrial, comercio/servicio y público, entre otros.

Actualmente, las importaciones proceden principalmente de Trinidad & Tobago 36%, EE.UU 21%, Venezuela 17%, México 7%, y otros 19%. También participan Colombia y Bahamas en el suministro de derivados.

⁴³ Índice utilizado para estimar la concentración económica de un mercado. Se estima a partir de la sumatoria de la fracción del mercado al cuadrado de las n empresas que lo componen: $H = \sum_{i=1}^N s_i^2$.

Las facilidades de almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados en la República Dominicana, están concentradas fundamentalmente, en la región costera del Sur con cerca del 85%, básicamente en las facilidades de Coastal en San Pedro de Macorís, de Refinería Dominicana de Petróleo en Haina, Nizao y Azua. Resaltando REFIDOMSA-PDV con 2,166 millones de barriles de crudo y derivados en sus diversas facilidades (860,000 barriles de crudo, unos 70,000 barriles de Gas Licuado de Petróleo (GLP), unos 918,000 barriles de productos Blancos (Gasolinas, Diesel, Kerosene y Avtur) y unos 248,000 barriles de Fuel Oil.

El concepto de Reservas Estratégicas, no está implementado a través de la normativa, imperando un criterio puramente discrecional que obedece en gran manera a la demanda y a la menor inversión en logística de almacenamiento; lo anterior muestra una gran debilidad, en caso de que ocurriese algún tipo de contingencia, huracanes, terremoto, etc.

En el sector de la distribución de los combustibles, de acuerdo al Ministerio de Industria y Comercio, existen unas 1,182 estaciones a nivel nacional de expendio de combustibles líquidos –gasolinas y diésel. Esto representa un crecimiento de más de un 13% en el período 2011/2014. Y más de un 42% si se compara con el 2005, en donde solo había alrededor de 600 estaciones de gasolinas.

La proliferación de estas “bombas de gasolina”, llama la atención, y puede tener su origen principalmente en lo lucrativo que es este tipo de negocio, donde el margen de los detallistas ronda el 6.7%. Por igual, el margen del transporte, comparado, por ejemplo con Costa Rica, país muy similar a RD, el margen de ganancia del distribuidor, el año 2014 se colocó en el 1% en tanto que la República Dominicana fue de 1.83%, casi el doble de la ganancia.

En el caso de las estaciones de expendio de gas licuado de petróleo (GLP), la situación es aún más preocupante por la gran proliferación a nivel nacional de estas comercializadoras de combustibles, pasando de 438 estaciones en el 2005, a 1,134 estaciones en el 2014, para un crecimiento de 159%. Con un crecimiento de un 50 % durante el período 2011-2014 cuando sólo habían 753 estaciones. Estas gaseras expenden 1,035 millones de galones por día, para un acumulado durante el 2014 de 9 millones de barriles de GLP. El 90% del consumo final de gas licuado de petróleo, lo absorben prácticamente dos sectores, el transporte 47% y residencial 43%.

El parque vehicular de la República Dominicana, ha mostrado una fuerte expansión presentando un crecimiento casi exponencial en lo que se refiere al número de unidades y a la cantidad de vehículos convertidos a GLP, y Gas Natural en menor proporción; el GLP de 2015 a 2010, pasando de 3,906.8 kBbls a



4,563.9 kBbls, incrementando 657.1 kBbls en el periodo. Mientras que el Gas Natural, pasó de 0.7 kBbls a 26.9 kBbls, presentando una variación positiva de 26.2 kBbls.

En el caso de las Gasolinas, el sector transporte, demandó el 97.4 % de esta fuente. Por otro lado el consumo final de diésel, disminuyó un 7.2 % en el periodo 2010 - 2015. El consumo en el transporte se mantuvo alrededor de los 77.0 %. En tanto el sector industria presenta una disminución del 0.9 % en su participación a lo largo del periodo. El gran consumo se concentró en el transporte y la industria. Sin embargo, se ha diversificado en los sectores agricultura, pesca, minería, comercial, servicios y público.

Por otra parte el consumo final de Fuel Oil se concentra completamente en el sector industrial. No obstante se observa una disminución 86.7 % en 2015 respecto a 2010.

En cuanto a los precios, la República Dominicana y Costa Rica son los países de la región que tiene las gasolinas y los tipos de diésel más caros; en el caso del GLP, que es la excepción, sólo Honduras tiene precios por debajo de República Dominicana. De modo que, en materia de combustibles, el país se encuentra en desventajas, desde el punto de vista de la competitividad, con la región centroamericana, países que forman partes, del acuerdo del DR-CAFTA.

Esto debido a que el criterio que prima en esta Ley 112-00 es de carácter tributario-impositivo, en donde estos impuestos están destinados al pago del servicio de la deuda externa, lo cual provoca una debilidad en el marco regulatorio de los hidrocarburos. Esta normativa debe ser reformulada en una Ley Marco de Hidrocarburos, de mayor alcance, que defina claramente los derechos y obligaciones de quienes se dediquen a la actividad de importación, refinación, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de hidrocarburos, en territorio dominicano; con el objetivo primordial de unificar, ordenar y actualizar el régimen legal de estos energéticos.

En cuanto al Subsector de las Energías Renovables, resalta el hecho de que, en la República Dominicana existe un clima favorable para la inversión privada en proyectos energéticos de fuentes renovables, fundamentado en el estado de Derecho, que establece la Ley General de Electricidad No. 125-01 y la Ley No. 57-07 sobre Incentivos al desarrollo de las Energías Renovables y su Régimen Especial.

El país cuenta con diversas fuentes de energías renovables, tales como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, hidroenergía y Mareomotriz (aún no estudiada), las cuales representan oportunidades aprovechables para la diversificación de la matriz energética dominicana.

El 90% del potencial de generación hidroeléctrico está concentrando en 10 cuencas hidrográficas, 8,192 GWh/año (1,870 MW). Las cuencas con mayor interés energético son las de los ríos Nizao, Yuna, Yaque del Norte y Yaque del Sur. De los 2,095 MW potenciales en todo el país, para una energía anual de 9,174 GWh,

se estima que 250 MW, es decir el 12%, serían económicamente aprovechables (INDRHI, 1994), sin considerar el aprovechamiento actual que supera los 600 MW y aporta cerca del 10% de la generación total del SENI.

En cuanto al potencial fotovoltaico, El estudio *Estrategia para un Sistema de Energía Sustentable* (World Watch Institute, 2011) reportó que la radiación solar de República Dominicana se sitúa entre 5 y 6 kWh/m², y con una irradiación horizontal global (GHI) promedio generalmente en el rango de 210 a 250 W/m². Con un potencial cercano a 50,000 MW⁴⁴, comparable con el del suroeste de EE.UU. y superior a otras áreas bien posicionadas, como la costa del Mar Mediterráneo.

El país cuenta con el parque solar, “Monte Plata Solar” inaugurado en marzo de 2016 con 132 mil paneles solares fotovoltaico instalados y 1,000 inversores de 30 kilovatios cada uno. En su fase inicial aportará 30.0 MW al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado para lograr una capacidad instalada consolidada de 60 MW en una segunda fase. También han sido otorgadas cuatro Concesiones Solares Definitivas: Isofoton, 50 MW; Monte Cristi Solar, 57 MW; WCG Energy, 50 MW y Koror Business, 25 MW.

Por otro lado, resalta que la República Dominicana aún no utiliza el calentamiento solar de agua (Solar Water Heater, SWH por sus siglas en inglés) a escala significativa. Con los costos de los sistemas SWH muy por debajo de los de FV por cada unidad de energía generada, la promoción de SWH ciertamente califica como una buena oportunidad para aumentar la aplicación de energía renovable en la República Dominicana, señala el World Watch Institute 2011.

El estudio *Estrategia para un Sistema de Energía Sustentable* (World Watch Institute, 2011) también abarca lo relativo al potencial eólico en el que se hace referencia a que el país dispone de un estimado de 4,405 km² en los cuales se dispone un potencial de 30.5 GW, con una generación total anual de 59,300 GWh/año⁴⁵. Las áreas catalogadas como las mejores (más altos potenciales) son 22 km² y se trata de lugares muy bien definidos en el territorio. Si se incluyen las áreas catalogadas como excelentes y buenas, el área desarrollable es de aproximadamente 1,500 km².

⁴⁴ Este potencial incluye todo el territorio nacional, sin excluir parques nacionales y reservas.

⁴⁵ Según este estudio, se estima que todo el territorio nacional es factible para generación solar fotovoltaica, lo cual no es una realidad debido a la priorización de la superficie para otros usos, como residencial, industrial, comercial, agrícola, etc.



En relación con la velocidad de viento el estudio arrojó que se tiene, en promedio, más de 7 metros por segundo a 80 metros sobre el nivel del mar y un número de lugares ofrecen velocidades mayores a 8 metros por segundo. Aproximadamente el 13% de los lugares tienen velocidades de viento de 7 metros por segundo o más, lo cual es recomendable para un desarrollo de energía eólica de bajo costo. El mejor recurso eólico se encuentra en la parte occidental del país, en las áreas a lo largo de las costas sur y norte y en las montañas centrales a lo largo de la frontera con Haití.

Las energías renovables representan un 20.9 % del total de la capacidad instalada de la matriz eléctrica dominicana en 2015, siendo la más representativa las hidroeléctricas, con un porcentaje significativo de participación de la eólica.

Del año 2010 al 2015 se han emitido 2,787 resoluciones de autorización de incentivos a las energías renovables, para un monto de RD\$ MM 4,402.63. Mientras que en el Programa de Medición Neta se tienen 1,002 clientes para una capacidad instalada de 21.26kW al 2015. Adicionalmente, la Comisión Nacional de Energía a través del Plan de Desarrollo Fotovoltaico establecido en la Ley 57-07 ha instalado 483 sistemas fotovoltaicos en diferentes comunidades remotas sin acceso a energía eléctrica. El proyecto ha beneficiado a 477 familias, tres escuelas, un centro forestal, una iglesia y un club, entre otros.

Igualmente, se encuentran vigentes 19 concesiones definitivas para el desarrollo de proyectos a partir de energías renovables con capacidad instalada de 955.21 MW. Además, se encuentran vigentes 16 concesiones provisionales para estudios de energías renovables con una capacidad a instalar total de 514.13 MW.

De manera concreta, EGE HAINA puso en funcionamiento el Parque Eólico Los Cocos I con una capacidad de generación de 25.20 MW en el 2011. En el 2012 fue ampliado con la inclusión de 26 aerogeneradores con una capacidad de 52 MW, para una potencia instalada total de 77.2 MW.

También el Parque Eólico Quilvio Cabrera, construido junto al parque eólico Los Cocos e inaugurado para la misma fecha por el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM), compuesto por 5 molinos, con una capacidad instalada de 8.25 MW, el cual es operado por la Empresa de Generación Eléctrica Haina (EGE HAINA).

Recientemente, fue inaugurado el Parque Eólico Larimar está integrado por 15 aerogeneradores Vestas V112, con una altura de 140 metros y con una capacidad de generación de 3.3 megavatios cada uno, para una capacidad instalada total de 49.5 megavatios.

De igual manera, se ha anunciado la construcción de cuatro proyectos: Matafongo en la Provincia Peravia, Los Guzmancitos en la Provincia Puerto Plata, El Guanillo en la Provincia Montecristi y Larimar II en la Provincia Barahona, con una capacidad de generación combinada de 230 MW.

En el ámbito de la bioenergía y la biomasa, como consecuencia de la aplicación de los incentivos contemplados en la Ley 57-07, se han ido instalando importantes proyectos de calderas biomásicas, gasificadores y biodigestores.

En este sentido, la CNE en atención a la Ley de Incentivo a las energía renovables 57-07, aprobó la instalación de siete calderas (7) para el sector manufacturero (Lavandería industrial, Cervecería, Moldeado y generación eléctrica), las cuales se adicionarían a las calderas de biomasa de las textileras Gildan Dominicana y Dos Ríos Enterprises.

En al ámbito de los biodigestores, existen 18 instalaciones a la fecha que operan en granjas porcinas, avícolas y mataderos, de las cuales nueve generan electricidad para consumo propio y dos utilizan vapor para el proceso de matanza de animales, siendo la pionera Biogenetik, una granja porcina de alta genética, con un biodigestor de 1,400 mt³ y capacidad de generación de 34 kWh.

En cuanto a la tecnología de gasificación, se cuenta con tres gasificadores, de los cuales dos se alimentan de cascarilla de arroz para generación eléctrica a través de gas de síntesis, 2x800 kW. El tercer Gasificador, instalado por la fábrica de alimentos AGRIFED, actualmente genera vapor a partir de la gasificación de biomasa residual del estípite (pseudotrongo) del coco.

En la misma dirección, ha sido concesionado para la generación de electricidad a partir de bagazo de caña y biomasa alterna, el Proyecto de San Pedro Bioenergy, 30 MW.

Por otro lado, la biomasa es utilizada mayoritariamente en los hogares rurales donde están disponibles estos recursos. Mientras que el consumo de recursos biomásicos, representa el 0.2% del consumo total del sector residencial. Este uso mínimo sugiere que se podría aprovechar mayor cantidad de los desechos agrícolas para suplir las necesidades energéticas de los hogares. Pero para lo mismo se necesita crear las condiciones para que se desarrolle este mercado.

En el ámbito de la Eficiencia Energética y el Uso Racional de Energía, la CNE ha venido impulsando la aprobación de una iniciativa legislativa que incentive las prácticas adecuadas en eficiencia energética. Aunque estuvo a punto de ser promulgada, luego de ser aprobada por el Congreso Nacional, se está en elaboración de una nueva ley que responda más efectivamente a estos objetivos.

En este sentido, este nuevo anteproyecto busca i) promover y aplicar normativas de eficiencia energética, tanto en el consumo como en la producción y comercialización de energía; ii) regular y promover el mercado de la



eficiencia energética en todos los sectores de la sociedad dominicana; iii) mejorar la competitividad de las actividades económicas del país; y iv) fomentar la creación de instrumentos de financiamiento para proyectos de eficiencia energética con tasas de intereses módicas. Al tiempo que abarca los más diversos sectores nacionales i) industria, comercio y turismo; ii) sector residencial; iii) sector público; iv) alumbrado; v) transporte; vi) sector agrícola; y vii) etiquetado energético de equipos.

No obstante, existen planes y recomendaciones en curso que propenden a un aumento de la eficiencia en los diferentes sectores que abarca el actual anteproyecto de ley.

Por ejemplo, en el sector transporte se recomienda continuar con la masificación del transporte de pasajeros a partir de la construcción de más líneas de metro, la integración de una mayor cantidad de autobuses que cubran las rutas en donde no es posible llegar por otros medios y la sustitución del deteriorado parque de automóviles que prestan servicio en las denominadas rutas de concho. Por igual, penalizar los vehículos de alto cilindraje y prohibir la entrada de vehículos obsoletos e ineficientes. E incentivar la migración hacia combustibles más amigables con el medio ambiente.

Para el sector residencial, considerando el hecho de que existen aproximadamente unos 3 millones de hogares que consume el 20% de la toda la energía consumida a nivel nacional, con alrededor de 2 millones de clientes conectados formalmente a las redes eléctricas, se han propuesto medidas que incentiven el ahorro y la conservación. Esto así, debido a que los hogares urbanos consumen el 90 % de la electricidad y hacen un uso diferente a los rurales. En los hogares urbanos el 55% (215.79 kTep) de la energía eléctrica se usa en ventilación y acondicionamiento de aire, evidenciando la incidencia de los acondicionadores de aire en los entornos urbanos. Por tal motivo, se han propuesto cambios en los diseños bioclimáticos y constructivos a los de fines incrementar la captación de brisa, de lograr una menor absorción de las radiaciones solares con dobles fachadas y espacios intermedios, así como con la selección de los materiales más adecuados.

Otro aspecto importante es que entre los planes impulsado por la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Presidencia de la República Dominicana ha ordenado que las instituciones del Estado Dominicano, a partir del año 2011, logren una reducción de por lo menos un 10% en los consumos de energía eléctrica y el respectivo importe en sus facturas.

En este sentido, en los últimos 4 años, la CNE ha realizado 22 Auditorías Energéticas en las Instituciones Gubernamentales. En estas auditorías se pudo demostrar que, por la implementación de medidas recomendadas, el consumo de las instituciones auditadas disminuye anual a 13,6 millones de kWh que refleja un ahorro económico de RD\$ 64.6 millones (cerca de MMUS\$1.4) y un total de unas 8,683 tCO₂ equivalente evitadas.

La experiencia con relación a las auditorías realizadas, ha confirmado que el consumo en el sistema de aire acondicionado es el más significativo en las edificaciones gubernamentales de la República Dominicana con un margen entre 60% - 75% del total.

Adicional la CNE ha ejecutado en dicho período un total de nueve (9) Auditorías Energéticas en entidades privadas, PYMES e Industrias.

En relación a la Energía y el Medio Ambiente, se han venido realizando una serie de proyectos que han sido registrados en los Mecanismos de Desarrollo Limpio los cuales en su mayoría están relacionados con el sector energético. Así mismo, se han venido aplicando políticas nacionales en la materia, en atención la Estrategia Nacional de Desarrollo relacionado con la preservación del medio ambiente.

Actualmente se tienen 42 proyectos validados y registrados ante el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Estos proyectos se acogen a todos los aspectos de política y regulación contemplados en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 60-00, en el Decreto 601-08 que crea el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, así como los principios contenidos en el Decreto No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático.

Por otro lado, de acuerdo al Inventario de Gases de Efecto Invernadero realizado por el Consejo Nacional de Cambio Climático, año base 2010, que recoge las emisiones de los sectores energía, procesos industriales, agricultura, uso de suelo y silvicultura y residuos, el estimado de emisiones es de 3.28 Toneladas de CO₂ equivalente por habitante. Para el Sector Eléctrico, los factores de emisiones promedio, según el parque de generación es de 0.6367 tCO₂ equivalente por cada MWh generado.

En comparación con El Caribe insular, las emanaciones de Dióxido de Carbono (CO₂) de la República Dominicana representan entre un 10-20% del total del colectivo, con una tendencia a una reducción gradual (21,363 tCO₂ vs. 137,000 tCO₂). En cuanto a América Latina y el Caribe, se sigue la misma tendencia, pero la ponderación es de un 1% del total. Por lo que se puede concluir que el aporte de República Dominicana en el total de emisiones de la región es bastante reducido.

En relación al “Plan de República Dominicana para el Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático”, se llega a la conclusión de que si no se toman acciones las emisiones de gases de efecto

invernadero aumentarán en aproximadamente un 30%. Pero la RD ha asumido el compromiso, en el marco del COP21 de reducir las emisiones per cápita desde niveles de 2.6 tCO₂ equivalente hasta un 25% al 2030.

El Plan señala que para lograr un aumento del PIB per cápita de USD 5,200 a 12,500, el país estaría aumentando sus emisiones absolutas en un 40% en los próximos 20 años. Un volumen de emisiones per cápita de 4.3 toneladas por año para 2030, contrario a la tendencia mundial de disminuir en 2 toneladas por persona por año a fin de limitar el calentamiento global a 2 Centígrados. Representando el sector eléctrico un tercio de todo el potencial máximo de abatimiento de RD, unos 9 MtCO₂. Por consiguiente, se debe incentivar el uso de tecnología limpia menos dependiente de hidrocarburos en este sector para poder impactar significativamente en la reducción de las emisiones.

Por igual, el sector transporte tiene el potencial de reducir las emisiones GEI ocasionadas por la quema de combustibles fósiles en, aproximadamente 50%, en comparación con el escenario tendencial del 2030. Su potencial de abatimiento sería de unas 6 MtCO₂ en 2030. Permitiendo, adicionalmente, reducir las importaciones de hidrocarburos en unos 9 millones de barriles.

En cuanto al sector forestal, las estimaciones sugieren que RD podría transformar este sector en un sumidero neto de carbono. Se estima que las emisiones netas actuales de 2 MtCO₂ disminuyan a 1 MtCO₂ para 2030. Señalándose que si se aplican todas las medidas de abatimiento el sector forestal podría secuestrar hasta 6 MtCO₂ equivalente para el 2030 a un costo promedio estimado de USD 4/tCO₂ equivalente. Por igual, reduciendo la deforestación e incendios se podría, junto con las medidas de abatimiento, generar 15,000 nuevos puestos de trabajo para 2030 y capturar USD 35 millones al año en financiamiento internacional de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques.

REFERENCIAS

- ADIE. (2014). *Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica*. Obtenido de <http://www.adie.org.do/index.php/estadisticas/impacto-del-sector-de-generacion-electrica-completo>
- Agencia Internacional de Energía. (2015). *World Energy Outlook - Key World Energy Statistics 2015*.
- Banco Central de la República Dominicana. (2015). Importaciones Mensuales de Petróleo y Derivados.
- Banco Central de la República Dominicana. (2016). *Informe de la Economía Dominicana 2015*. Santo Domingo.
- Banco Central de República Dominicana. (2015). *Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo*. Santo Domingo.
- Banco Central de República Dominicana. (2016). Santo Domingo.
- CCAHC. (2016). PRECIOS PROMEDIO DE COMBUSTIBLES AL CONSUMIDOR EN CENTROAMÉRICA .
- CCHAC. (s.f.).
- CCHAC. (2014). *Archivos y datos estadísticos* . Comité de Cooperación de Hidrocarburos de América Central.
- CDEEE. (2015). *Central Termoeléctrica Punta Catalina*. Obtenido de http://cdeee.gob.do/puntacatalina/download/Acerca_del_Proyecto/descripcion/Descripcion%20CTPC.pdf
- CDEEE. (2015). *Establecimiento de peaje de transmisión* . Santo Domingo : Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales .
- CDEEE. (2015). *Informe de desempeño* . Santo Domingo : Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales.
- CDEEE. (2015). *Informe de Desempeño Diciembre 2015* . Santo Domingo: Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales.
- CDEEE. (2015). *Informe de Gestión Comercial*. Santo Domingo: Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales.
- CELAC. (2016). *CEPALSTAT*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CNCCMD. (Fecha de consulta: 20 de julio 2016). *CNCCMD*. Consejo Nacional Para El Cambio Climático Y El Mecanismo De Desarrollo Limpio .
- CNCCMDL. (2010). *Estudio para la promoción de proyectos MDL en República Dominicana*. Santo Domingo: Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- CNE. (2015). *Resultados Prospectiva Energética 2013 - 2030*. Santo Domingo: Comisión Nacional de Energía.
- CNE. (2015). *Sistema*. Obtenido de Sistema de Información Geográfica: <http://mapas.cne.gob.do/>
- CNE. (2016). *Archivos y documentación de la institución*. Santo Domingo: Comisión Nacional de Energía.
- CNE. (2016). *Sistema de Información Energético Nacional*. Santo Domingo: Comisión Nacional de Energía.
- CNE. (2016). *Sistema de Información Geográfica*. Obtenido de Sistema de Información Geográfica: <http://mapas.cne.gob.do/>
- Comisión Nacional de Energía CNE. (17 de Diciembre de 2005). *Comisión Nacional de Energía*. Memoria Anual 2005, Comisión Nacional de Energía, Santo Domingo. Obtenido de <file:///C:/Users/egerardo/Downloads/CNEMemoriaAnual2005.pdf>



- DGA. (2015). Importaciones Mesuales por Colecturías, 2015.
- Diario Libre. (28 de Junio de 2005). Fernández ordena inicio plan de ahorro de energía. *Diario Libre*.
- Dirección General de Aduanas de República Dominicana. (2014). *Archivos e información estadística*. Santo Domingo.
- Dirección General de Impuestos Internos. (2014). *Desagregación del patio vehicular*. Santo Domingo.
- Dirección General de Impuestos Internos. (2016).
- EGE Haina. (13 de Octubre de 2016). *EGE Haina*. Obtenido de <http://egehaina.com/plantas/barahona-carbon/>
- EGE Haina. (2016). *Imágenes plantas de generación*. Santo Domingo: Empresa Generadora de Electricidad Haina - <http://egehaina.com/>.
- EGEHAINA, 2. (s.f.). *Página web*. EGEHAINA, 2016.
- Energética, A. C. (s.f.). Anexo No.2 Capacidades Caloríficas de distintos combustibles y factores de conversión de Unidades.
- ENHOGAR. (2013). *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples*. Santo Domingo .
- ETED, E. d. (2013). *Plan de Expansión de la Transmisión*.
- FAO. (Marzo de 2001). *UWET - UNIFIED WOOD ENERGY TERMINOLOGY UWET*. Obtenido de UWET - UNIFIED WOOD ENERGY TERMINOLOGY UWET: <http://www.fao.org/docrep/008/j0926s/J0926s00.htm#TopOfPage>.
- FAO, O. d. (2015). Evaluación de Recursos Forestales Mundiales.
- Fernandez, P. L. (17 de Marzo de 2011). Discurso Presidencial. *Medidas de Austeridad*. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana: Diario Libre. Obtenido de http://www.diarionlibre.com/noticias/2011/03/17/i283470_texto-completo-del-discurso-leonel-fernandez.html
- Fleck, R. (02 de Diciembre de 2015). Asesor de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía. (E. Gerardo, Entrevistador)
- FMI. (2016). *Perspectivas Económicas: Las Américas, administrando transiciones y riesgos*. Fondo Monetario Internacional.
- Fundación Sur Futuro. (2016). *Archivos y fotografías*. <http://surfuturo.org>.
- GIZMAG. (2016). *Caribbean's largest solar array goes online*. <http://www.gizmag.com/monte-plata-solar-project-dominican-republic/42572/>.
- INGEI. (2015). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la Republica Dominicana, año base 2010*. .
- IRENA, I. R. (2015). *Renewable Energy Capacity Statistics*.
- ITEBE. (2005). Les bonnes pratiques du bois-energie.
- JICA, C. I. (2015). *Estudio para recolección de datos sobre la Eficiencia Energética*. Santo Domingo.
- Keefe, T. J. (2007). The Nature of Light.
- Ley 01-12. (2012). *Ley Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030*. Santo Domingo : CONGRESO NACIONAL DE REPÚBLICA DOMINICANA .
- Ley General de Electricidad 125-01. (09 de Julio de 2001). *Ley General de Electricidad 125-01*. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana.
- MIC. (2016).
- Ministerio de Hacienda. (12 de Enero de 2005). *Ministerio de Hacienda*. Obtenido de http://www.hacienda.gov.do/politica_legislacion_tributaria/transferencias/documentos/Acuerdo_Inst_Gubernamentales_No_Cortables.pdf
- Ministerio de Hacienda. (13 de Julio de 2016). Importaciones de productos refinados y petróleo crudo 2005 - 2015.

- Ministerio de Hacienda de República Dominicana. (2016). Santo Domingo.
- Ministerio Industria y Comercio de República Dominicana. (2014). *Archivos e información estadística*. Santo Domingo.
- Naciones Unidas. (2015). *Evaluación de Recursos Forestales Mundiales*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Norwegian Meteorological Institute. (2015). *Hitorial de temperatura diaria en República Dominicana*. <http://met.no/English/>.
- OC-SENI. (2015). *ESTUDIO RESTRICCIONES OPERATIVAS SISTEMA TRANSMISIÓN SENI 2016-2019*. Santo Domingo : Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado .
- OC-SENI. (2015). *Informe Transacciones Económicas SENI* . Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado: Santo Domingo .
- OC-SENI. (2015). *Estudio restricciones operativas sistema transmisión SENI 2016-2019*. Santo Domingo: Organismo Coordinador del del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana.
- OEA-INDRHI. (1995). *Situación de la Hidroelectricidad en la República Dominicana*. Santo Domingo : Organización de Estados Americanos - Instituto Nacional de Recursos Hidraulicos.
- Oficina Nacional de Estadística. (2010). *IX Censo de Población y Vivienda de República Dominicana*. Santo Domingo.
- Oficina Nacional de Estadística. (20 de Octubre de 2015). *ONE*. Obtenido de <http://www.one.gov.do/Estadisticas/227/energia-electrica>
- Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana. (2010). *Sistema Interactivo de Consulta Censo 2010*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana. (2015). *Estadísticas de energía eléctrica*. Santo Domingo.
- Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana. (Octubre 2015). *División Territorial 2015*. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- ONE. (2016). *Sistema Integrado de Consulta Censo 2010*. Obtenido de <http://sicen.one.gob.do/>
- OPRET. (2013). *Plan de construcción y expansión del metro de Santo Domingo*. Santo Domingo: Oficina Para El Reordenamiento Del Transporte.
- Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Situación y Perspectivas de la Economía Mundial*. New York, USA.
- REFIDOMSA SA.. (2014). *Archivos e información estadística* . Santo Domingo : REFINERÍA DOMINICANA DE PETRÓLEO REFIDOMSA PDV S.A.
- REFIDOMSA-PDV. (2015). *Archivos y documentos oficiales* . Refinería Dominicana de Petróleo, S.A [<http://www.refidomsa.com/>].
- República Dominicana Live. (2016). *Foto: Parque Eólico Quilvio Cabrera*. Santo Domingo: <http://www.republica-dominicana-live.com/>.
- SIE. (2015).
- SIEE-OLADE. (2016). *Regional Energy Information System*. Quito - Ecuador : Latin American Energy Organization .
- Superintendencia de Electricidad. (2014). *Resolución SIE-044-2014-MEM - Fijación del peaje de transmisión para el año 2015*.



U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission. (2010). *Horizontal Merger Guidelines*. Washinton, USA.

UNDP. (2014). *Human Development Index and its components*. United Nations Development Programme .

Worldwatch Institute. (2015). *Aprovechamiento de los Recursos de Energía Sostenible de la República Dominicana - Hoja de ruta para un sistema de energía sostenible*. Washington, D.C.

* * *

*





AVE. RÓMULO BETANCOURT NO. 361, BELLA VISTA
SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA
TEL.: 809-540-9002 / FAX. 809-566-0841
CÓDIGO POSTAL: 10111

www.cne.gob.do