

Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

República Dominicana
Febrero 2020

Este Informe fue elaborado en el marco del proyecto “Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático” y realizado por el Gobierno de la República Dominicana, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés) y financiamiento otorgado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés).

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de sus respectivos autores y autoras, y no representan necesariamente las de las Naciones Unidas, incluyendo el PNUD, y las de los Estados Miembros de la ONU.

La cita del presente documento como referencia debe ser la siguiente:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2020). Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Santo Domingo, República Dominicana.

AUTORIDADES NACIONALES / COMITÉ DIRECTIVO

Ángel Estévez Bourdier

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Evérgito Peña Acosta

Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio

Inka Mattila

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Patricia Abreu Fernández

Directora del proyecto

Rafael Elías Berigüete Peña

Coordinador nacional

Heidy Denny Santana Santana

Asistente monitoreo y administración

Yamin Pérez

Comunicación

Miledys Poyó

Compilación

Mariela Bello

Diagramación

RESPONSABLES DE SUPERVISIÓN TÉCNICA

Pedro García Brito

María Eugenia Morales

Julio Moisés Álvarez

GARANTE FONDOS GEF / PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

María Eugenia Morales

Roberto Vargas

Jaqueline Sánchez

Unidad de Medio Ambiente, Cambio Climático y Gestión de Riesgos (PNUD)

COMITÉ INTERINSTITUCIONAL

Ana Karina Cordero - **Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes**

Beatriz Alcántara - **Federación Dominicana de Municipios**

César Guzmán - **Banco Agrícola de la República Dominicana**

Dolly Martínez - **Red Ambiental de Universidades Dominicanas**

Federico Grullón - **Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio**

Francisco Flores Chan - **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Flady Cordero Landestoy - **Comisión Nacional de Energía**

Juan Felipe Ditrén Flores - **Ministerio de Energía y Minas**

Juan Mancebo - **Ministerio de Agricultura**

Julissa Báez - **Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland**

Kenia Feliz - **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

María Alicia Urbaneja - **ECORED**

Nadia Martínez Hernández - **Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre**

Omar Ramírez - **Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales**

Ramón Díaz - **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Rubén Mesa - **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Víctor Feliz - **Liga Municipal Dominicana**

COLABORADORES SINÉRGICOS

Damiano Borgogno – Global Support Programme, **UNDP**

Oscar Zarzo – **Proyecto Information Matters, GIZ**

Günter Eberz - **Proyecto ZACK, GIZ**

Clemens Findeisen - **Proyecto Transición Energética, GIZ**

CONTRIBUCIONES POR CAPÍTULO

Capítulo I: Circunstancias Nacionales

Miledys Poyó (**fBUR**), Federico Grullón (**CNCCMDL**), Toa Loaiza Lange (**Ministerio de Medio Ambiente**), María Eugenia Morales, Roberto Vargas (**PNUD**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**)

Capítulo II: Arreglos Institucionales en Relación con el MRV

Miledys Poyó (**fBUR**), Moisés Álvarez, Federico Grullón (**CNCCMDL**), Pedro García, Rubén Mesa (**Ministerio de Medio Ambiente**), José Carlos Fernández, Sara González (**ICAT**), Heidy Santana (**fBUR/PNUD**)

Capítulo III: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2015

Iván Relova, Nelly Cuello, Yeny Cornelio, José Mercedes (**fBUR**), Flordeliz Encarnación (**Ministerio de Agricultura**), Federico Grullón, Emely Rodríguez, Luz Alcántara, Ana Ovalle (**CNCCMDL**), Pedro García, Kenia Feliz, Lisandra Rodríguez, Janny Marrero (**Ministerio de Medio Ambiente**)

Capítulo IV: Avances en Mitigación y Medición, Reporte y Verificación

Patricia Dávila, Ingrid Mordán, Ramona Burgos, Mario Chacón (**fBUR**), Federico Grullón, Emely Rodríguez, Luz Alcántara (**CNCCMDL**), José Carlos Fernández, Sara González (**ICAT**), Pedro García, Rubén Mesa, Karina Ramírez, Janny Marrero (**Ministerio de Medio Ambiente**)

Capítulo V: Limitaciones, brechas, vacíos, necesidades y apoyo recibido

Joel Pérez (**fBUR**), Jeniffer Hana (**CNCCMDL**), Pedro García (**Ministerio de Medio Ambiente**), Roberto Vargas (**PNUD**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**)

Anexo Técnico A: Actualización 2018 del Inventario de GEI de la Industria Eléctrica

Kenia Feliz, Melisande Liu, Lisandra Rodríguez, Mary Galan (**Ministerio de Medio Ambiente**), Iván Relova (**fBUR**).

Anexo Técnico B: Actualización del Marco Nacional de Políticas de Mitigación

Patricia Dávila, Ingrid Mordán, Ramona Burgos (**fBUR**), Emely Rodríguez, Luz Alcántara (**CNCCMDL**), José Carlos Fernández, Sara González (**ICAT**), Rubén Mesa, Karina Ramírez (**Ministerio de Medio Ambiente**).

EQUIPOS NACIONALES

ENERGÍA: Nelly Cuello (**fBUR**), Amaury Vásquez, Natalia Lamarche, Willie Sánchez (**ADIE**), Omar Ramírez (**CDEEE**), Emely Rodríguez (**CNCCMDL**), Flady Cordero, Luciano Herrera (**CNE**), Juan Hirujo (**CESPM**), Vivian Corcino (**EGEHAINA**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**), Juan José Verás, Judit de León, Luis Ramírez (**IDAC**), Nadia Martínez (**INTRANT**), Kenia Feliz, Lisandra Rodríguez (**Ministerio de Medio Ambiente**), Felipe Ditrén, Juan Castro (**MEM**), Francisco Holguín (**MOPC**), Delio Rincón (**MEPYD**), Fausto Aquino (**OC**), Víctor Hernández (**PUCMM**), Yedil del Villar (**REFIDOMSA**), Daniel Araujo (**SIE**), Danilo Minay (**UCE**).

AFOLU: José Mercedes (**fBUR**), Rita Pantaleón, Fernando Jiménez (**ADEPE**), Flordeliz Encarnación, Grisel de Oleo (**Agricultura**), Mabel Ruiz (**CEDAF**), Luz Alcántara (**CNCCMDL**), Daniel Valerio (**FAO**), Benjamín Rosario (**FUDERUR**), Rosy Torres (**FUNDASER**), Deyanira Bidó (**Ganadería**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**), Gregorio García, Pedro Núñez (**IDIAF**), Ana Rosa Mejía, Jenny Saba (**INAPA**), Carlos Rijo (**INDOCAFE**), Mirel Volcán (**INTEC**), Manuel Acosta (**LMD**), Ramón Díaz, Víctor Jiménez (**Ministerio de Medio Ambiente**), Alberto Sánchez (**PPS/PNUD**), Francisco Arnemann (**PRONATURA**), Luis Caraballo, Santiago Bueno (**PUCMM**), Roberto Suriel (**UNPHU**), Ángel Moscoso (**SOEBA**), Crescencio Rivera, Nelson Reyes (**SOECI**), Tony Nunez (**UAFAM**).

IPPU: Julissa Báez (**ADOCEM**), Camilo Álvarez, Sahid Mancilla (**Argos Dominicana**), Ian Abud, Jeimmy Guerra (**Banco Central**), Elvis León, Iris Suazo (**Barrick Pueblo Viejo**), Carlos Rodríguez (**Cemento PANAM**), Ney Piña, José González (**Cementos Santo Domingo**), Juan Rijo (**CEMEX Dominicana**), Ana Ovalle, Antonio Serrano, Steve Samol (**GIZ**), Luz Alcántara (**CNCCMDL**), Juan José Peña (**DOMICEM**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**), María José García, Ricardo Pareja (**FICEM**), Ronald Castillo, Rubén Mesa (**Ministerio de Medio Ambiente**), Georgina de Moya (**MICM**), Pola Rodríguez (**ONE**).

DESECHOS: Yeny Cornelio (**fBUR**), Joanny López, Rosana Vázquez (**INDRHI**), Marién Peña (**CORAAMOCA**), Ana Rosa Mejía, Jenny Saba, Alan Vázquez, Sarah Pérez (**INAPA**), Maridelly Amparo, Ana Hernández, Ramona Checo, Anny Novas, Patria Sánchez, Génesis Vásquez (**Ministerio de Medio Ambiente**), Beatriz Alcántara (**FEDOMU**), Natividad Martínez, Adrián Alcántara (**ONE**), Manuel Acosta, Juan Brito, Manuel Marte (**LMD**), Vladimir Rodríguez, Pedro Ventura, Víctor Familia, Sobeida Rodríguez (**CORAASAN**), Víctor Hernández, Lourdes Tapia (**PUMCC**), Rafael Berigüete (**fBUR/PNUD**), Juan Medina (**CORAABO**), Amaurys Polanco (**CORAAPLATA**), Manuel Serrano, Steven Samol, Luz Alcántara (**CNCCMDL**), Juan Castro (**MEM**).

Mitigación y MRV: Patricia Dávila, Ingrid Mordán, Ramona Burgos (**fBUR**), Katherine Cabral (**ABA**), Juan González (**ACRD**), Glory Fermín (**AIRD**), Julissa Báez (**ADOCEM**), Digna Zorrilla (**Ministerio de Agricultura**), Mario Chacón (**Ambenti**), Graviel Peña (**ANPROFOR**), Camilo Álvarez (**Argos Dominicana**), Máximo Moreno (**ASODORE**), Cristóbal Matos (**Banco Agrícola**), Ian Abud, Alexander Medina (**Banco Central**), Michael Reynoso (**CAASD**), Deyris Contreras (**CEDAF**), Omar Ramírez, José Peña (**CDEEE**), Ney Piña (**Cementos Santo Domingo**), Juan Hirujo (**CESPM**), Roberto Castillo (**Comisión Nacional de Cacao**), Jaime Gómez (**CONACADO**), Bernardo Santana (**CONALECHE**), Federico Grullón, Luz Alcántara, Emely Rodríguez, Jahndery Muñoz, Estefany de León (**CNCCMDL**), Luciano Herrera (**CNE**), Mariela Dumé (**DGA**), Vivian Corcino (**EGEHAINA**), Indhira de Jesús (**FASD**), Beatriz Alcántara (**FEDOMU**), Elías Dinzey (**Fundación Popular**), Laura Almánzar (**Fundación Reservas**), José Carlos Fernández, Sara González (**ICAT**), Luis Ramírez, Gregory Núñez (**IDAC**), Joaquín Caridad, Víctor Asencio, Gregorio García (**IDIAF**), María Antonia Taveras, Luz Amelia Rodríguez, Javier Cosin, Arcadia Francisco (**IDDI**), Leitha Martínez (**INAPA**), Carlos Rijo (**INDOCAFE**), Fausto Colón, Juanito Montilla (**INDRHI**), Leandro de la Cruz, Salhanlle Bonilla, Geraldo Díaz (**INTEC**), Nadia Martínez (**INTRANT**), Deyanira Bidó (**Ganadería**), Yvonne Arias (**Grupo Jaragua**), Mairení Díaz (**Juventud Sostenible**), Rubén Mesa, Karina Rodríguez, Kenia Feliz, María Encarnación, Diokasty Payano, Jatna de León, Maribel Chalas, Janny Marreo, Patricio de Veras, Elianny López, Patricia Sánchez (**Ministerio de Medio Ambiente**), Juan Castro, Yamel Santana, Felipe Ditrén (**MEM**), William Gutiérrez (**MGSD**), Georgina de Moya, Aldo Tueni, Ana Cordero (**MICM**), Elsa Aurora, Sandra Santana (**MIREX**), Uridici Ortega (**MITUR**), Reynaldo Calderón, Sixto de los Santos (**MOPC**), Pedro Gómez (**MSP**), Gerson Vázquez (**OC**), Elis Pérez, Juana Silié (**ONAMET**), Claudia Pelegrín, Paola Rodríguez (**ONE**), Eddy Rodríguez, Wilmer Romero, Albert Matos (**OPRET**), Eddy Peralta, Alfredo Jiménez (**Plan Sierra**), Humberto Checo (**Plan Yaque**), Alberto Sánchez (**PPS/PNUD**), Francisco Arnemann, Maximino Herrera (**PRONATURA**), Luis Caraballo, Ezequiel Echavarría, José Paulino, Santiago Bueno (**PUCMM**), Viera Lasunova (**REFIDOMSA**), Eduardo Julia (**Sur Futuro**), Daniel Araujo (**SIE**), Tony Núñez (**UAFAM**), Francisco Gravina (**UCE**), Sarelis Medrano (**UNIBE**), Domingo Carrasco, Gabriela Rosa (**ISA**), Roberto Suriel, Dolly Martínez (**UNPHU**), César Robles (**UTESA**).

Revisión: Moisés Álvarez, Federico Grullón (**CNCCMDL**), Pedro García, Toa Loiza (**Ministerio de Medio Ambiente**), María Eugenia Morales, Roberto Vargas (**PNUD**), Rafael Berigüete, Heidy Santana (**fBUR/PNUD**).

Prólogo

REPÚBLICA DOMINICANA es uno de los países pioneros en incluir el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y la acción climática en su Constitución Política (2010), resaltando su compromiso con el cuidado del ambiente y su aspiración de alcanzar un desarrollo sostenible. Desde nuestra carta magna, el país reconoce la naturaleza como un sujeto de derechos y también reconoce el carácter intergeneracional del desarrollo.

Expresando preocupación por el fenómeno global del cambio climático, la República Dominicana suscribió la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 1998, ratificó el Protocolo de Kioto en 2001, presentó su Propuesta de Contribución Nacional Determinada en 2015 y ratificó el Acuerdo de París en 2017. En adición, el país participa activamente del proceso de negociaciones internacionales de cambio climático, al tiempo que ha generado un marco regulatorio e institucional que permite fortalecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en la Convención, la Agenda 2030 y las metas nacionales de desarrollo.

En este gran escenario de compromisos, nacionales e internacionales, el Gobierno Dominicano, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), apoyados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD/UNDP), presentan el Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR, por sus siglas en inglés) de la República Dominicana ante la CMNUCC, como una oportunidad de hacer visibles los esfuerzos que el país realiza, por medio de un modelo de desarrollo sostenible, democrático e incluyente, para superar los desafíos históricos y actuales al desarrollo, eliminar la pobreza y lograr una relación armónica con la naturaleza.

El objetivo de este informe es divulgar las acciones implementadas que, de forma directa o indirecta, contribuyen con la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Además, incluye información actualizada sobre el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) al año 2015, los avances de los sistemas nacionales y sectoriales para la Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones, así como un análisis sobre las limitaciones, barreras, necesidades y oportunidades para la gestión de la mitigación del cambio climático, y del apoyo recibido.

En el 2012, la República Dominicana aceptó el reto social, político e histórico de articular su accionar institucional en torno a la Estrategia Nacional de Desarrollo (END 2030), que consiste en el primer esfuerzo-país de garantizar las condiciones de vida de las actuales y futuras generaciones, en base a sus capacidades respectivas. Aún con los adelantos en este campo, es innegable que este esfuerzo debe acompañarse de planteamientos más avanzados, como (1) considerar que la preservación del ambiente debe producir una mejora sustancial en el nivel de vida de las poblaciones, en especial las más vulnerables; (2) las tecnologías de mitigación del cambio climático deben considerarse como bienes públicos universales, que redunden en una repartición justa de los costos y beneficios asociados a la crisis ambiental global; y (3) se debe acelerar la transición energética que desincentive el consumo de las fuentes fósiles.

En el umbral del 2020, la humanidad se acerca a un punto crítico respecto a las acciones para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y el calentamiento global. Este enclave requiere del mayor compromiso de todos, de gobiernos nacionales y locales, de la sociedad civil, el sector privado y la población en general. Debemos trabajar juntos para generar respuestas que estén a la altura del mayor reto que enfrenta nuestra civilización.

Estamos muy convencidos que el desarrollo sostenible es posible en todos los ámbitos de la vida de un país. El Primer Informe Bienal de Actualización que hoy presentamos es prueba tangible de ello.

Ángel Estévez Bourdier

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Evérgito Peña Acosta

Consejo Nacional para el
Cambio Climático y Mecanismo
de Desarrollo Limpio

Inka Mattila

Programa de las Naciones
Unidas para el Desarrollo
(PNUD)

Página en blanco

Agradecimientos

El proyecto “Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”, en nombre de sus agencias asociadas en la implementación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), tiene a bien reconocer y agradecer el esfuerzo de todas las personas e instituciones de la República Dominicana, y agencias de cooperación, organismos internacionales y redes profesionales que apoyaron los trabajos que han hecho posible este informe.

Lista de siglas y acrónimos

ADHA	Asociación Dominicana de Hacendados y Agricultores
ADIE	Asociación Dominicana de Industrias Eléctricas
ADN	Ayuntamiento del Distrito Nacional
ADOCEM	Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland
ADOPEM	Asociación Dominicana para el Desarrollo de la Mujer
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use (Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de las Tierras)
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
AMCC	Alianza Mundial contra el Cambio Climático
AR	Assessment Report (Informe de Evaluación)
AT	Asistencia Técnica
AVTUR	Aviation Turbine (Keroseno para turbinas de aviación) = JET A-1
Bagrícola	Banco Agrícola
Banco Central	Banco Central de la República Dominicana
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear)
BNE	Balance Nacional de Energía
BNEN	Balance Nacional de Energía Neta
BOD	Biochemical Oxygen Demand (Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO)
BUR	Biennial Update Report (Informe Bienal de Actualización)
C	Carbono
CAASD	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CC	Creación de Capacidades
CCAC	Climate and Clean Air Coalition (Coalición Clima y Aire Limpio)
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCCCC	Centro del Cambio Climático de la Comunidad del Caribe
CDEEE	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
CDEMA	Caribbean Disaster Emergency Management Agency (Agencia de Manejo de Emergencias en Desastres del Caribe)
CEDAF	Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal
CERs	Certified Emission Reductions (Reducciones certificadas de emisiones)
CH ₄	Metano
CIES	Consortio de Investigación Económica y Social
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNCC	Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático

CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CNE	Comisión Nacional de Energía
CNZFE	Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
CO ₂ eq	Dióxido de carbono equivalente
CODOPESCA	Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura
CONALECHE	Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera
CONAPROPE	Consejo Nacional de Producción Pecuaria
CORAABO	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Boca Chica
CORAAMOCA	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca
CORAAPPLATA	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Puerto Plata
CORAAROM	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de La Romana
CORAAS	Corporaciones de Acueductos y Alcantarillados
CORAASAN	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago
CORAAVEGA	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de La Vega
COVDM	Compuesto orgánico volátil diferente del metano
CRew	Caribbean Regional Fund for Wastewater Management (Fondo Regional del Caribe para la Gestión de las Aguas Residuales)
CRew+	Integrated Approach to Water and Wastewater Management Using Innovative Solutions and Promoting Financing Mechanisms in the Wider Caribbean Region (Enfoque integrado para el manejo del agua y de las aguas residuales usando soluciones innovadoras y promoviendo mecanismos de financiamiento en la Región del Caribe)
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DECCC	Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático
DGA	Dirección General de Aduanas
DGII	Dirección General de Impuestos Internos
DIGEGA	Dirección General de Ganadería
ECORED	Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental
EF	Emission Factor (Factor de Emisión, FE)
EGE Haina	Empresa Generadora de Electricidad Haina
EGEHID	Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana
ENAE	Encuesta Nacional de Actividad Económica
ENCFT	Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo
END 2030	Estrategia Nacional de Desarrollo 2030
ENHOGAR	Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples
ENS	Estrategia Nacional de Saneamiento
ENT	Evaluación de Necesidades Tecnológicas
ETED	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
ETN	Equipo Técnico Nacional (del INGEI 2015)
FAO	Food And Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ONUAA)
fBUR	first Biennial Update Report (Primer Informe Bienal de Actualización)
FCAS	Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento

FCPF	Forest Carbon Partnership Facility (Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques)
FE	Factor de Emisión
FEDOMU	Federación Dominicana de Municipios
FICR	Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FMI	Fondo Monetario Internacional
GCCA	Global Climate Change Alliance (Alianza Mundial contra el Cambio Climático, AMCC)
GCF	Green Climate Fund (Fondo Verde del Clima)
GCPS	Gabinete de Coordinación de Políticas Sociales
GEF	Global Environment Facility (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, FMAM)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
Gg	Gigagramos (Unidad de masa igual a 1,000,000,000 gramos)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (Agencia Alemana de Cooperación Internacional)
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GNC	Gas Natural Comprimido
GRULAC	Group of Latin America and the Caribbean (Grupo de países de América Latina y el Caribe)
GSD	Gran Santo Domingo
GWP	Global Warming Potential (Potencial de Calentamiento Global, PCG)
HFC	Hidrofluorocarbonos
IAD	Instituto Agrario Dominicano
ICA	International Consultation and Analysis (Consulta y Análisis Internacional)
ICAT	Initiative for Climate Action Transparency (Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática)
IDAC	Instituto Dominicano de Aviación Civil
IDDI	Instituto Dominicano de Desarrollo Integral
IDIAF	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
INAFOCAM	Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio
INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
INDC	Intended Nationally Determined Contribution (Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional)
INDOCAFE	Instituto Dominicano del Café
INDOCAL	Instituto Dominicano de la Calidad
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Information Matters	Desarrollo de Capacidades a través del Intercambio entre Pares para la Información Ambiciosa y la Facilitación del Aprendizaje Mutuo Internacional
INF-RD	Inventario Nacional Forestal en la República Dominicana
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático)
IPPU	Industrial Processes and Product Use (Procesos Industriales y Uso de Productos)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN)

JAC	Junta de Aviación Civil
JAD	Junta Agroempresarial Dominicana
JCE	Junta Central Electoral
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
KPI	Key Performance Indicator (Indicador Clave de Rendimiento)
kTep	Kilo Tonelada equivalente de Petróleo
LDC	Least Developed Countries (Países Menos Adelantados, PMA)
LEDS	Low Emission Development Strategies (Estrategias de Desarrollo con Bajas Emisiones)
LMD	Liga Municipal Dominicana
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MH	Ministerio de Hacienda
MICM	Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES
MINERD	Ministerio de Educación de la República Dominicana
MIPYME	Micro, Pequeña y Mediana Empresa
MITUR	Ministerio de Turismo
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MRV	Medición, Reporte y Verificación
MtCO ₂ e	Megatoneladas o millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
N ₂ O	Óxido nitroso
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action (Acción Nacional Apropiada de Mitigación)
NDC	Nationally Determined Contribution (Contribución Determinada a Nivel Nacional, CND)
NO _x	Óxidos de Nitrógeno
NREL	National Renewable Energy Laboratory (Laboratorio Nacional de Energía Renovable)
NRF	Nivel de Referencia Forestal
OC-SENI	Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología
ONE	Oficina Nacional de Estadística
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONUAA	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
OPRET	Oficina para el Reordenamiento del Transporte
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAGCC	Plan de Acción sobre Género y Cambio Climático
PCG	Potencial de Calentamiento Global
PCNCC	Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
PECC	Plan Estratégico para el Cambio Climático
PEID	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
PFC	Perfluorocarbono
PIB	Producto Interno Bruto

PMA	Países Menos Adelantados
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (ONU Medio Ambiente)
ppm	partes por millón (unidad de medida de la concentración de un gas en la atmósfera)
PROCALCA	Productos de Calcio, C. por A.
PROINDUSTRIA	Centro de Desarrollo y Competitividad Industrial
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PUCMM	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
PVDC	Pueblo Viejo Dominicana Corporation (Corporación Dominicana Pueblo Viejo)
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
QA/QC	Quality Assurance/Quality Control (Garantía de Calidad / Control de Calidad)
RD	República Dominicana
REDD	Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación forestal
REDD+	Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación forestal e incluye el papel de la conservación, la ordenación sostenible de los bosques y la mejora de las reservas forestales de carbono
Refidomsa	Refinería Dominicana de Petróleo PDV
REST	Representational State Transfer (Transferencia de Estado Representacional)
RF	Recurso Financiero
RTD	Reglamento Técnico Dominicano
SCNCC	Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
SENI	Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (de la República Dominicana)
SF ₆	Hexafluoruro de azufre
SFM	Sustainable Forest Management (Gestión Sostenible de los Bosques)
SIDS	Small Islands Developing States (Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, PEID)
SIE	Superintendencia de Electricidad
SIEN	Sistema de Información Energético Nacional
SINGEI	Sistema de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
SO ₂	Dióxido de azufre
STAR	Sistema Trasparente para la Asignación de Recursos
t	Tonelada = Tonelada métrica
TCNCC	Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
TJ	TeraJulio (unidad de energía=1 joule x10 ¹²)
TNA	Technological Needs Assessment (Evaluación de Necesidades Tecnológicas, ENT)
TNC	The Nature Conservancy
UAFAM	Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UN CC:Learn	One UN Climate Change Learning Partnership (Asociación para el Aprendizaje sobre el Cambio Climático de la Iniciativa Una ONU)
UNDP	United Nations Development Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD)
UNEP	United Nations Environment Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, PNUMA u ONU Medio Ambiente)

UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático)
UNOPS	United Nations Office for Project Service (Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos)
UNPHU	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
USAID	United States International Development Agency (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
USD	United States Dollar (Dólar de los Estados Unidos)
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible)
WRI	World Resources Institute (Instituto de Recursos Mundiales)
ZACK	Zement, Abfall, Co-processing, Klima (Proyecto “Apoyo a la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático en los Sectores Cemento y Residuos Sólidos”)

Resumen Ejecutivo

1. Antecedentes nacionales

Cuadro Resumen Metas de Mitigación	
Nombre de la Parte:	República Dominicana
Año:	2019
Informe nacional más reciente a la CMNUCC y fecha de presentación:	Tercera Comunicación Nacional, 2018
Descripción de las promesas de mitigación en las NDC-RD:	Reducción de 25% para 2030, tomando con año base el 2010 con emisiones estimadas per cápita de 3.6 tCO ₂ eq, condicionado a "que el apoyo sea favorable, previsible, se viabilicen los mecanismos de financiamiento climático, y se corrijan las fallas de los mecanismos de mercado existentes" (República Dominicana, 2015).
Metas de mitigación para el 2030 y cronograma de reducción de CO ₂ :	<p>La <i>Estrategia Nacional de Desarrollo 2030</i> (END) plantea tres objetivos generales relacionados con la reducción de emisiones los gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible. - Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local. - Manejo sostenible del medio ambiente. <p>Además, incluye las metas quinquenales para el indicador 4.1 Emisiones de dióxido de carbono (año base 2010 y reducciones per cápita en tCO₂eq):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Año 2015: 3.4 - Año 2020: 3.2 - Año 2025: 3.0 - Año 2030: 2.8
Cobertura: nivel nacional y los ámbitos de aplicación son:	<p>Sectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía - Procesos Industriales y Uso de Productos - Agricultura - Cambio de Uso de Suelo - Silvicultura y Forestal - Residuos <p>Gases de efecto invernadero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dióxido de carbono (CO₂) - Metano (CH₄) - Óxido nitroso (N₂O)

1.1 Perfil geográfico y climático

Ubicada en el centro de la región del Caribe, la República Dominicana comparte la isla de La Hispaniola o de Santo Domingo con la República de Haití, que junto a la isla de Cuba, son las grandes contribuyentes a la biodiversidad caribeña. A su vez, limita al norte con el océano Atlántico que la separa de las islas Turcas y Caicos; al este con el canal de La Mona que la separa de Puerto Rico; al sur con el mar Caribe o de las Antillas; y al oeste con la República de Haití.

El **clima** predominante es subtropical con influencia de los vientos alisios, generando abundantes lluvias, cuyas precipitaciones oscilan entre 400 y 3,000 mm anuales (Ministerio de Medio Ambiente,

2018b). La distribución de la **temperatura** es muy variada en el país. En la década 2009-2018 las temperaturas máximas promedio oscilaron entre los 25 °C y 32.5 °C; mientras, las mínimas oscilaron entre los 12.2 °C y 24.0 °C. Con relación a las variaciones anuales de las **precipitaciones**, en esa misma década las lluvias máximas totales oscilaron entre 3,906.8 mm (2010) y 1,760.9 mm (2015). Mientras, las mínimas oscilaron entre 182.5 mm (2013) y 962.8 mm (2012) (ONAMET, 3 de abril, 2019).

La **morfología** del territorio dominicano presenta depresiones y elevaciones, cuyos rangos están desde menos de 40 metros bajo el nivel del mar (m b. n. m.), en la Hoya de Enriquillo, hasta 3,187 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.), en la Cordillera Central, en el Pico Duarte, el más alto de las Antillas (Ministerio de Medio Ambiente, 2012). Estos dos ecosistemas “son únicos en las islas del Caribe, y por sus peculiaridades, del mundo” (Ministerio de Medio Ambiente, 2014a, p. 7).

El *Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana* (Ministerio de Medio Ambiente, no publicado) refiere que esta morfología permite que el país posea una rica variedad de ecosistemas que se traduce en altos niveles de biodiversidad. Esta rica biodiversidad, altamente amenazada por la destrucción de su hábitat y los impactos del cambio climático, entre otros, determina que todas las islas del Caribe insular, incluyendo la isla de la Hispaniola o de Santo Domingo, sean uno de los 36 hotspots (áreas de megadiversidad) existentes a nivel mundial (Critical Ecosystem Partnership Fund, 2010).

Según datos preliminares del *Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana* (INF-RD), en proceso de elaboración por parte del Ministerio de Medio Ambiente (2018a) se tienen definidos 7 ecosistemas forestales en el país, presentados en la siguiente tabla.

Tabla RE1. Superficie por tipo de bosque en la República Dominicana

Tipo de bosque	Hectáreas país	% cobertura forestal	% país
Bosque seco	505,930	24.05%	10.51%
Bosque conífero denso	202,284	9.62%	4.20%
Bosque conífero disperso	100,627	4.78%	2.09%
Bosque latifoliado semihúmedo	323,670	15.39%	6.72%
Bosque latifoliado húmedo	794,041	37.75%	16.49%
Bosque latifoliado nublado	147,502	7.01%	3.06%
Bosque de mangle y drago	29,592	1.41%	0.61%
Total bosques	2,103,645.32	100.00%	43.68%
Total país	4,815,694.42		

Nota. Datos sujetos a revisión para publicación final

Fuente: Adaptación propia con datos del Ministerio de Medio Ambiente (2018a)

Actualmente, los bosques de República Dominicana cubren el 43.6% del país (Ministerio de Medio Ambiente, 2018a). Datos recopilados en 1996, 2003 y 2012 sobre los 4 grandes tipos de bosques del país (conífero, latifoliado, seco y de humedal) revelan ganancias y pérdidas en la cobertura (ONE, 2013).

Los ecosistemas costeros marinos se componen de dunas, mangles, lagunas costeras, estuarios, zonas arrecifales, costa rocosa, playas de arena y áreas protegidas marinas. (Portal de Datos Abiertos Gob RD, 2016 y Ministerio de Medio Ambiente, 2012). Mientras, las aguas interiores de lagos y lagunas, cauces de ríos, y presas (Ministerio de Medio Ambiente (2017a). Por otro lado, en el país existen humedales

(estuarios y lagunas costeras), lagos, lagunas, mangles, humedales de agua dulce (drago), artificiales, zona arrocera y embalses de presa (Ministerio de Medio Ambiente, 2017a, p. 22).

Al año 2018, el país cuenta con cuatro humedales de importancia internacional o sitios Ramsar: el lago Enriquillo, Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna y Humedales del Jaragua (Ramsar, 2019). Los humedales, además de ser un importante hábitat para la diversidad de animales y plantas, tienen un rol fundamental en la captación de carbono atmosférico.

1.2. Perfil socio demográfico

En 2018, la República Dominicana es clasificada por cuarto año consecutivo como un país de desarrollo humano alto, según la última actualización del PNUD (2018a). En efecto, al analizar los datos del *Sistema de Indicadores Sociales de la República Dominicana (SISDOM)*, 2017 se observa la disminución de la pobreza multidimensional en el país desde el año 2004, tanto a nivel nacional como también en las zonas geográficas y en cada una de las regiones de desarrollo (MEPyD, 2017).

La pobreza ha disminuido. En términos absolutos, en el año 2018, había 2,335,921 habitantes viviendo en la pobreza general y 2,600,036 en el año 2017, lo que representa una disminución en el número de personas pobres de 264,115 personas (10.2%) (MEPyD, 2019a). En el 2017, el PNUD República Dominicana presenta un mapa interactivo de desarrollo humano del país con las clasificaciones correspondientes al Índice de Desarrollo Humano Provincial (IDHp) en el año 2016 y refiere que, calculado a nivel nacional, el país se clasifica en la categoría de *Desarrollo Humano Medio Bajo* (0.522).

El PNUD República Dominicana indica que siguió la metodología del IDH Mundial, pero “adecuándola a las características y disponibilidad de información de los sistemas y registros administrativos nacionales. Como resultado se sustituyeron los indicadores que se utilizan para evaluar las diferentes dimensiones y se ajustaron los referentes internacionales de acuerdo a esas informaciones” (PNUD, 2019b, en línea). También reporta que “los niveles de desarrollo del país son desiguales entre territorios, áreas urbanas y rurales, estratos socioeconómicos y grupos de vulnerabilidad. Al ajustar por desigualdad, el IDH se reduce en 23.6%, cifra superior a la disminución promedio del grupo de países de desarrollo humano alto” (PNUD, 2017).

Tabla RE2. Índices de Desarrollo Humano Provincial 2016, indicadores y dimensiones

Dimensión	Indicador Metodología IDH Mundial	Indicador IDH Provincial	Valor Indicador	Índice
Una vida larga y saludable (Salud)	Esperanza de vida al nacer	Mortalidad Infantil	15.7	0.528
		Tasa de Supervivencia Infantil (compl. MI)	984.3	
		Índice de Mortalidad Infantil	0.891	
		Proporción Afiliados a Seguro	68.9	
		Índice de Aseguramiento	0.689	
		Médicos/10,000 hab.	17	
		Camas/10,000 hab.	14.4	
		Promedio de Recursos/10,000 hab.	15.7	
Educación	Promedio geométrico entre los indicadores: i.- Años de escolarización para personas adultas mayores de 25 años, y	Índice de Recursos	0.186	0.482
		Nivel Básico	37.2	
		Nivel Medio	21.1	
		Promedio de Culminación	28	
		Índice de Culminación	0.214	
		Mayores de 15 años que saben leer y escribir	91.9	

Dimensión	Indicador Metodología IDH Mundial	Indicador IDH Provincial	Valor Indicador	Índice
	ii.-Años de escolarización para niños y niñas en edad escolar	Índice de Alfabetización	0.904	
		Inicial	47.2	
		Básico	95.5	
		Medio	60.7	
		Promedio	0.6	
		Índice de Cobertura Neta	0.579	
Ingresos	Ingreso Nacional bruto Per-cápita-INB (PPA/Año)	Ingreso per cápita en pesos	34,482.50	0.56
		Ingreso per cápita anual ajustado por PPP	1,690.80	
			Total IDH	0.522

Fuente: Adaptación propia con datos de PNUD (2019b, en línea)

1.3. Perfil económico

La economía de la República Dominicana ha sido la de mayor crecimiento en América Latina y El Caribe en el periodo 2014-2018, con un promedio de 6.3% por año y un 7.0% en 2018 (BM, 2019a). Está dividida en tres grandes sectores: servicios, industria y agropecuario. El sector Servicios es el de mayor importancia en cuanto a la generación de empleos y producción y, dentro de éste, los tres subsectores que aportan más empleos y generaron una mayor producción en el año 2018 fueron comercio, transporte; y hoteles, bares y restaurantes. El crecimiento de este último subsector es constante, debido fundamentalmente al crecimiento sostenido del turismo. En el 2018 el turismo se ubicó dentro de los primeros lugares entre los países de América Latina y El Caribe, tanto en ingresos como por el flujo de extranjeros no residentes. El segundo gran sector de mayor importancia fue la industria, siendo los subsectores más importantes el de la construcción, seguido por la manufactura local. La agricultura y ganadería ocuparon un lejano tercer lugar (Banco Central, 2019b, 2019c, 2019d y 2019e).

1.4. Sectores

1.4.1 Energía:

En el año 2017, el consumo total de energía neta fue de 5,897.73 de kilotoneladas equivalentes de petróleo (kTep). El mayor consumo lo presentó el sector transporte (37.2%), seguido de la industria (28.0%) y residencial (24.1%). Con menor participación le siguen: comercial, servicios y públicos (7.5%), agricultura, pesca y minería (2.6%) y construcción y otros (0.7%) (CNE, 2019a).

1.4.2 Transporte:

El transporte en la República Dominicana se realiza vía terrestre, aérea y marítima. No contándose con transporte fluvial. La red de infraestructura del transporte terrestre se compone de una red vial, un Sistema Metro-Teleférico¹ y una ferroviaria exclusiva para el transporte de caña de azúcar. Según la *Junta Aeronáutica Civil -JAC-* (2019), un total de 107,001 operaciones en vuelos internacionales fueron contabilizadas en el año 2018, en 7 aeropuertos del país. En cuanto al transporte marítimo, en el año 2018, tuvieron movimientos de carga 17 puertos y terminales marítimas en el país (ONE, 2019b).

¹ Aunque es un transporte aéreo, se incluye en este acápite por ser parte de un sistema integrado con el metro.

1.4.3 Industria:

En el país, el sector industrial está constituido por cuatro ramas de actividades productivas: la Explotación de Minas y Canteras, la Manufactura Local, la Manufactura de Zonas Francas y la Construcción, conforme al sistema de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas del Banco Central. El aporte de este sector al PIB del año 2018 fue de un 25.8%. El mayor aporte lo tuvo la construcción, con un 10.9%, mientras que la manufactura local aportó un 9.8%. La manufactura de zona franca tuvo un aporte de 3.3% y la explotación de minas y canteras de un 1.8% (Banco Central, 2019c).

1.4.4 Desechos:

Presenta un gran desafío para el país no contar con un manejo integrado de los residuos sólidos a nivel nacional. La ENHOGAR 2017 reporta que el 83.9% de los hogares dominicanos eliminan los desechos mediante el proceso de recogida de basura que realiza su ayuntamiento, mientras que el 7.4% los quema, el 4.3% los tira en un patio, solar o en la calle y el 1.9% los tira en una cañada, río, arroyo o en la zanja. El resto lo completa "otras formas" con el 0.8% (ONE, 2018a).

Uno de los mayores problemas con el tema del agua en el país es la falta de regulación específica para el sector. Hace casi ya una década que un proyecto de ley de aguas reposa en el Congreso Nacional, pero aún en la actualidad este no ha sido convertido en ley. La falta de regulación se traduce entre otros, en la multiplicidad de instituciones que actúan en la gestión del agua en el país.

En el año 2016 se realizó un Diagnóstico Nacional de Aguas Residuales y Excretas, en el marco del proyecto *Propuesta de Estrategia Nacional de Saneamiento (ENS) de República Dominicana* (INAPA y AECID -FCAS-, 2016). Este proyecto informa sobre las deficiencias evidenciadas en la caracterización del saneamiento en el país, entre ellas las relacionadas con la sostenibilidad ambiental, a saber:

- Muy bajas coberturas de tratamiento y escasas pautas vigentes para la correcta disposición final de residuos, tanto líquidos como sólidos, incluyendo lodos resultantes de la operación de plantas de tratamiento y los generados por la gran cantidad de sépticos y letrinas que funcionan en el país.
- Deficiente manejo de vertederos, especialmente por el vertido de excretas extraídas en la limpieza de pozos sépticos individuales, y lodos provenientes de depuradoras de aguas residuales, lo cual provoca el aumento de lixiviados e incrementa la generación de metano, identificado como GEI.
- La disposición final en los vertederos municipales no cuenta con equipos ni infraestructura de control de impactos: impermeabilización o adecuación del terreno, captura de gases, personal operativo o de vigilancia. Por tanto, afectan los cuerpos de agua en sus proximidades ya que todos tienen algún tipo de recurso hídrico en distancias que van de 1.50 km hasta menos de 50.00 m.

1.4.5 Agropecuario:

Este sector está compuesto por los subsectores *agricultura, ganadería, silvicultura y pesca*. En la producción agrícola, se destaca sobre todo la de caña de azúcar y, en cuanto a pecuaria, la leche líquida, cerdo, pollo, res, huevos y miel (ONE 2019e y 2019f). A su vez, la actividad pesquera en la República Dominicana mueve cerca de DOP 3,000 millones al año (Cid, 2018, artículo publicado en el Listín Diario).

A continuación, se presentan otros datos recogidos en el proceso de elaboración de este informe:

Tabla RE3. Otros datos de interés

Datos		Fuentes
Geográficos		
Superficie territorial total 2018 (hectáreas)		4,815,694.42
Uso de la tierra	Superficie forestal 2018 (%)	43.60
	Uso agrícola 2012 (%)	35.20
	Uso pecuario 2012 (%)	15.00
	Matorrales 2012 (%)	5.90
	Uso urbano 2012 (%)	2.40
	Cuerpos de agua interiores 2012 (%)	1.08
	Vegetación de humedales 2012 (%)	0.05
	Escasa vegetación 2012 (%)	1.10
	Sabana de altura 2012 (%)	0.01
	Minas 2012 (%)	0.02
	Arena (playas y arena) 2012 (%)	0.04
	128 áreas protegidas, superficie terrestre y área marina (km ²)	58,351.50
Sociodemográficos		
Población	Población 2018 (habitantes)	10,266,149
	Hombres (%)	50.00
	Mujeres (%)	50.00
	Zona urbana (%)	81.00
	Zona rural (%)	19.00
	Densidad poblacional 2018 (hab./km ²)	213.20
Desarrollo Humano	Población en pobreza general 2018 (%)	22.80
	Población en pobreza extrema 2018 (%)	2.90
	Hogares que utilizan combustible sólido para cocinar 2017 (%)	6.90
	Hogares cuyo principal tipo de alumbrado es la energía del tendido público 2017 (%)	98.00
	Hogares que utilizan como fuente de agua para uso doméstico el acueducto 2017 (%)	81.20
	Cobertura de tratamiento de aguas residuales 2014 (%)	10.48
	Índice de tratamiento de aguas residuales 2014 (%)	33.96
Empleo	Habitantes del país que conforma la población en Edad de Trabajar o PET (15 años o más) 2018 (%)	73.40
	PET que pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA) o fuerza laboral (%)	64.30
	PET ocupada (%)	60.60
	PEA desocupada (%)	5.80
Actividad económica		
PIB año 2018 (USD millones)		81,282.60
PIB per cápita 2018 (US\$)		7,917.50
Crecimiento del PIB 2018 (%)		7.00
Exportaciones 2018 (hasta septiembre) (USD millones)		8,271.60
Sectores		
Energía	Oferta total de energía primaria 2017 (miles de toneladas equivalentes de petróleo -kTep-)	4,334.98
	Consumo neto total de energía secundaria 2017 (kTep)	4,981.34

² Calculado con el valor de la población estimada por la ONE (2014) para el año 2018 y la extensión territorial especificada en INF RD Ministerio de Medio Ambiente (2018a).

Datos		Fuentes	
Transporte	Red nacional del sistema vial terrestre 2018 (km)	19,705.00	MOPC (2018)
	Parque vehicular 2017 (unidades)	4,097,338	DGII (2018)
	Incremento parque vehicular 2017 con respecto al año 2016 (%)	6.30	
	Recaudación por aplicación del impuesto por emisión de CO ₂ en vehículos de motor 2017 (DOP millones)	675.10	DGII (2019)
	Pasajeros transportados por el Sistema Metro - Teleférico ³ ; de Santo Domingo 2018	89,191,121	OPRET (2019a)
	Hogares con vehículos de motor en el Gran Santo Domingo 2018 (%)	50.00	INTRANT (2018)
	Viajes diarios	3,097,106	
	Desplazamientos en transporte privado (%)	42.00	
	Desplazamientos en transporte público (%)	36.00	
	Desplazamientos a pie (%)	21.00	
	Desplazamientos en bicicleta (%)	<1.00	
	Pasajeros que utilizaron el transporte aéreo internacional 2018	14,488,668	JAC (2019)
	Movimiento de carga total en los puertos y terminales marítimos 2018 (t)	21,971,998.00	ONE (2019b)
Aporte del sector industria al PIB 2018 (%)	25.80	Banco Central (2019c)	
Desechos	Vertederos de desechos sólidos a cielo abierto 2017 (unidades)	310.00	MEPyD (2018c)
	Producción estimada de desechos sólidos 2017 (t/día)	11,088.00	
	Rango estimado de producción de lixiviado por unidad de superficie de vertederos a cielo abierto según método de análisis EPA o método suizo 2017 (lps/km ²)	3.27 - 12.89	
Parque inmobiliario			
	Viviendas en el país 2010 (unidades)	3,077,353	ONE (2012)
	Empresas y establecimientos en el país 2016 (unidades)	159,204	ONE (2017)

2. Arreglos institucionales en relación con el MRV

Dentro del marco del Artículo 194 de la Constitución Dominicana, el país oficializó la *Política Nacional de Cambio Climático* (PNCC) mediante el *Decreto N° 269-15*, de fecha 22 de septiembre del 2015 (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016). Este Decreto atribuye la responsabilidad de la Política Nacional de Cambio Climático al Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y al Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL).

A continuación, se presenta un resumen del marco legal utilizado para articular la PNCC. Entre otros, se consideran los siguientes:

- La *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (N° 64-00)* que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (actualmente Ministerio).
- El *Decreto (N° 601-08)* que crea el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- Tanto la *Ley (N° 64-00)* (Acápito 21 del Artículo 18), como el *Decreto N° 601-08* (Literal M del Artículo 3) establecen que ambas instituciones son puntos focales ante la CMNUCC.
- La *Ley (N° 496-06)* y su reglamento, que crea y define la estructura orgánica del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

³ Aunque es un transporte aéreo, se incluye en este acápite por ser parte de un Sistema junto con el Metro.

El Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL trabajan en estrecha colaboración compartiendo responsabilidades para la consecución de los diferentes objetivos nacionales en términos de cambio climático. Sin embargo, en el país no se cuenta con un sistema integral que formalice los arreglos institucionales para los procesos de elaboración, coordinación general, compilación y la presentación de las comunicaciones nacionales, fBUR e informes nacionales. Ambas instituciones se alternan la dirección de los proyectos, aprovechando que ambas son Puntos Focales Nacionales ante la CMNUCC.

El desarrollo técnico de la *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático* (TCNCC) (que incluye el INGEI 2010) fue coordinado por el CNCCMDL. El fBUR (que incluye el INGEI 2015) es conducido por el Ministerio de Medio Ambiente. Ambos documentos han sido ejecutados bajo la Modalidad de Implementación Nacional, según las normas y reglamentos para la cooperación del PNUD en República Dominicana. Los socios implementadores han sido el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente.

La preparación de ambos instrumentos, es posible por la asistencia del PNUD y los recursos del FMAM.

3. Inventario nacional de gases de efecto invernadero

3.1. Introducción

El presente documento recoge la información del *Sexto Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero* (INGEI). El mismo forma parte del *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana* (fBUR) presentado ante la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (CMNUCC), en cumplimiento del artículo 4, párrafo 1(a), y del artículo 12, párrafo 1(a), de dicha Convención, y de la decisión 1 de la Conferencia de las Partes número 16 de Cancún, en 2010 (Naciones Unidas, 1992 y 2011).

El INGEI de República Dominicana fue elaborado siguiendo las *Directrices del IPCC de 2006* para los inventarios nacionales de GEI y para los cálculos se utilizó el *IPCC Inventory Software 2017* (IPCC, 2017). Abarca todo el territorio nacional, e incluye las emisiones y absorciones de los GEI de origen antropógeno (CO₂, CH₄ y N₂O) no controlados por el Protocolo de Montreal, en una serie temporal revisada que va desde el año 2010 al año 2015. Los resultados de las estimaciones de GEI, son presentados a nivel nacional; en Gigagramos (Gg); y hacen referencia al año 2015, último año de actualización del inventario, a menos que se especifique algo distinto. Los valores positivos representan emisiones de GEI, mientras que los negativos corresponden a absorciones (captura o secuestro) de GEI.

3.2. Arreglos institucionales para la preparación y elaboración del INGEI

El proyecto “fBUR” es ejecutado bajo la Modalidad de Implementación Nacional, de acuerdo con las normas y reglamentos para la cooperación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en la República Dominicana. Los socios implementadores son el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. Ambas instituciones tienen una estructura organizacional internalizada en el aparato estatal del país, una estructura orgánica con roles y responsabilidades definidas y capacidad para gestionar la interrelación con el sector público-privado. Estas tres instituciones conforman el Comité Directivo del Proyecto.

Para la conformación del Equipo Técnico Nacional, además del Coordinador Nacional, cuatro consultores fueron contratados por el proyecto fBUR para la actualización del INGEI: uno de

coordinación técnica del inventario y tres expertos sectoriales (Energía, AFOLU y Desechos). Un proyecto del CNCCMDL aportó técnicos para el inventario de IPPU, mientras que el inventario en el sector Agricultura fue dirigido por el Ministerio de Agricultura, junto con el experto sectorial de AFOLU.

Habiendo sido formalizado el Equipo Técnico Nacional para la preparación del INGEI 2015, se procedió a realizar la coordinación interinstitucional para conformar los equipos sectoriales. Con apoyo de los expertos del Equipo Técnico Nacional, estos equipos sectoriales fueron los encargados de aportar los datos colectados y posteriormente de la revisión de los informes sectoriales. Además, se aseguró que los equipos de trabajo participaran en las decisiones relevantes con respecto al QA/QC, incluyendo la adopción de enfoques, metodologías, factores de emisión y la utilización del software para los cálculos.

En respuesta ante los compromisos adquiridos por el país en materia de reporte y presentación de sus INGEI ante la CMNUCC, la República Dominicana estableció una estructura de trabajo y acuerdos institucionales hacia el interior y con otras oficinas del estado e instituciones de investigación, así como organizaciones de la sociedad civil, para tener en cuenta el planeamiento, preparación y gestión del inventario sobre bases permanentes y sostenibles. De la experiencia de inventarios anteriores, se convocó a una serie de expertos de las instituciones, profesionales y académicos, así como a otros provenientes de instituciones de reconocida trayectoria en el tema de cambio climático y de desarrollo, para que participaran en la actualización del INGEI, así como en otros aspectos del fBUR.

El Equipo Nacional de Inventario estuvo conformado por el coordinador del inventario, los expertos sectoriales, los equipos técnicos sectoriales de las instituciones del sector público-privado y la sociedad civil, y los expertos internos y externos de apoyo a los análisis y control de calidad de los datos. Los procesos de arreglos institucionales estuvieron bajo la responsabilidad de la Coordinación del proyecto fBUR, bajo la dirección del Comité Directivo, y se realizaron según los sectores.

El INGEI 2015 es el resultado del esfuerzo colectivo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el CNCCMDL, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Industria y Comercio y MIPYMES, Comisión Nacional de Energía, Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, Banco Central de la República Dominicana, Oficina Nacional de Estadísticas, Oficina Nacional de Meteorología, Corporaciones de Acueductos y Alcantarillado, Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados, Dominicana Limpia, Instituto Dominicano de Aviación Civil, Autoridad Portuaria Dominicana, Dirección General de Minería, Dirección General de Aduanas, Dirección General de Impuestos Internos, Refinería Dominicana de Petróleo y Liga Municipal Dominicana entre otras.

Entidades del sector privado y la sociedad civil han trabajado coordinadamente en el marco del fBUR, como la Asociación de Industrias de la República Dominicana, Red Ambiental de Universidades Dominicanas, Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica, Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland, Federación Dominicana de Municipios, Junta Agroempresarial Dominicana, ECORED, Cámara Forestal Dominicana, Cámara Minera-Petrolera, Fundación Sur Futuro, Grupo Jaragua, Academia de Ciencias de la República Dominicana, Instituto Dominicano de Desarrollo Integral y PRONATURA. Además de agencias de la cooperación internacional como PNUD, GIZ (proyectos ZACK y Transición Energética) y el Banco Mundial (Fondo Cooperativo del Carbono y Proyecto REDD+).

El proceso de elaboración del INGEI inició en el mes de julio del año 2018, luego de haberse conformado el Equipo Técnico. Tras elaborar los informes sectoriales, éstos fueron compilados y, posteriormente, el Equipo Técnico Nacional desarrolló los temas transversales y generó el inventario para el 2015. Se

destaca que el proceso incluyó varias líneas de acción que cubren las áreas, actividades y compromisos requeridos para el cumplimiento de los objetivos, a saber: Actualización del INGEI; Sistema de garantía y control de calidad; Creación y fortalecimiento de capacidades; y Archivo y comunicación

Una vez redactado el informe del INGEI, se envió al Equipo Técnico Nacional y al Asesor Experto para recibir la conformidad de su contenido. Luego, el Coordinador Nacional del fBUR presentó el INGEI y sus implicaciones al Comité Directivo del Proyecto, respondiendo también a sus observaciones. Al final, se obtuvo el INGEI validado y aprobado por las autoridades nacionales correspondientes, las cuales autorizaron su difusión. Para aumentar la visibilidad y transparencia del proceso y sus resultados, se presentó en un taller nacional de validación con participación de los actores correspondientes.

Finalmente, la actualización del INGEI se entrega a la Coordinación Nacional para su revisión, adecuación e inclusión en el cuerpo del texto del fBUR, adicionando los anexos y otra información relevante como las necesidades y apoyo recibido en materia de inventarios, y sus vínculos con las políticas, medidas y acciones de mitigación actuales y previstas. El proceso concluyó en el mes marzo del año 2019.

3.3. Tendencia en las emisiones y absorciones de GEI. Serie 2010-2015

Las cifras de las emisiones de GEI nacionales se expresan en términos de CO₂eq, calculadas según los *Potenciales de Calentamiento Global incluidos en el Segundo Informe de Evaluación (AR2)* del IPCC (1995). Las mismas se presentan de dos maneras: a) emisiones totales o brutas de GEI, sin absorciones netas, es decir, excluyendo el total de la categoría 3.B. (Tierras), tanto las emisiones como las absorciones; y b) emisiones netas o balance de GEI, incluyendo dicha categoría.

Según los cálculos realizados, en el 2015, el balance de GEI es de 24,634.24 Gg CO₂eq, mientras que el balance del año base (2010) es de 17,224.81 Gg CO₂eq, para un incremento de 7,409.43 Gg CO₂eq (43.02% respecto al año base). Las emisiones totales⁴ fueron 35,486.03 Gg CO₂eq, en comparación con las del año base (2010) que fueron 29,857.84 Gg CO₂eq, reflejando un incremento de 5,628.19 Gg CO₂eq, equivalente al 18.85%, respecto al año base. Este incremento se debe en mayor medida al CO₂.

Las emisiones de CO₂ representan un 69.76% (aumentando 25.49% con respecto al 2010), mientras que el CH₄ y el N₂O representaron respectivamente el 28.47% y el 1.77% (aumentando 6.20% y 1.62% respectivamente, respecto al año base 2010). Esto se resume en la tabla RE4 y la figura RE1.

Tabla RE4. Emisiones totales de GEI según tipo de gases, serie 2010-2015 (Gg CO₂eq)

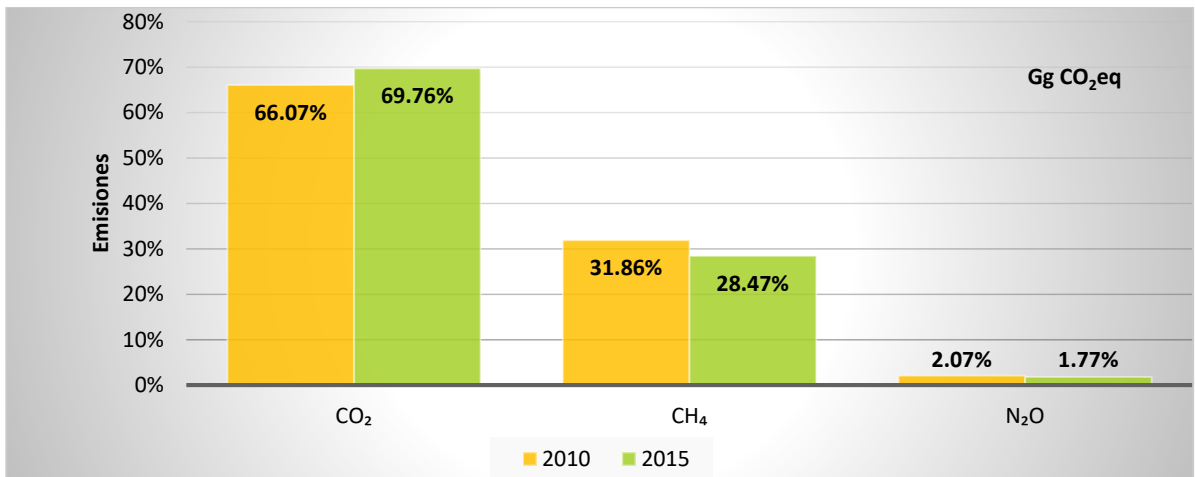
Tipo de GEI	2010*	2015	Diferencia	
			Absoluta	%
CO ₂	19,726.34	24,754.51	5,028.16	25.49%
CH ₄	9,513.14	10,103.15	590.01	6.20%
N ₂ O	618.36	628.37	10.02	1.62%
Totales	29,857.84	35,486.03	5,628.19	18.85%

* Datos recalculados

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

⁴ Excluye la categoría 3.B Tierras, tanto las emisiones como las absorciones.

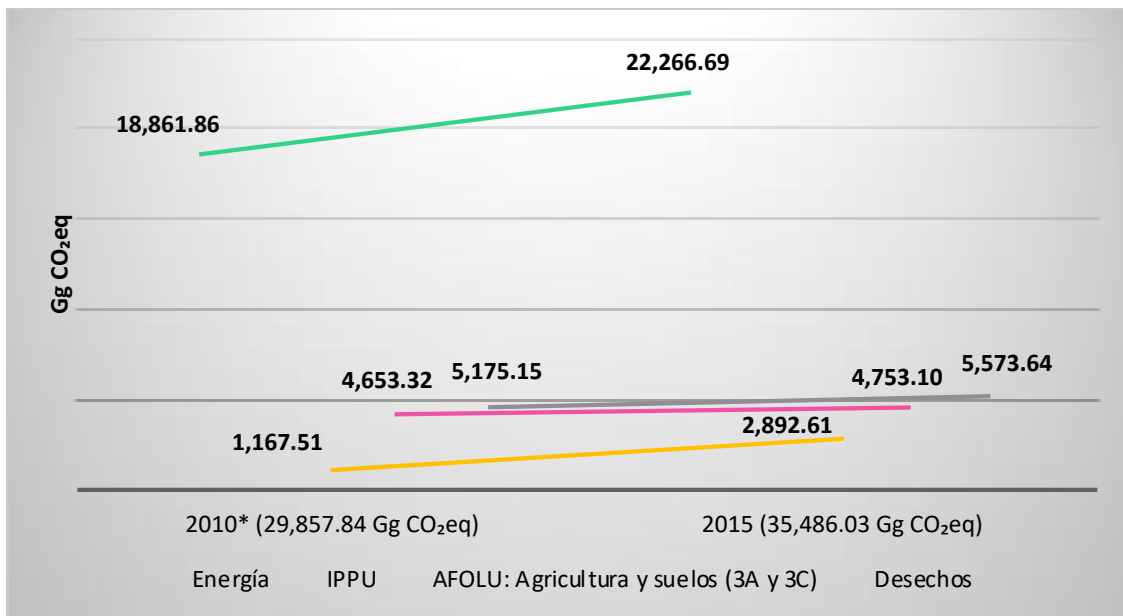
Figura RE1. Emisiones totales de GEI según tipo de gas, serie 2010-2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En la Tabla RE5 y la Figura RE2 resumen los resultados de los diferentes sectores y su evolución.

Figura RE2. Emisiones totales de GEI por sector, serie 2010-2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Tabla RE5. Emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 2010-2015 (Gg CO₂eq)

Sector	2010*	2015	Diferencia	
			Absoluta	%
Energía	18,861.86	22,266.69	3,404.83	18.05%
IPPU	1,167.51	2,892.61	1,725.10	147.76%
AFOLU: Agricultura y suelos (3A y 3C)	4,653.32	4,753.10	99.78	2.14%
AFOLU: Tierras (3B)	-12,633.03	-10,851.79	1,781.24	-14.10%
Desechos	5,175.15	5,573.64	398.49	7.70%
Balance (Emisiones netas)	17,224.81	24,634.24	7,409.43	43.02%
Total (Emisiones totales)	29,857.84	35,486.03	5,628.19	18.85%

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

El sector **Energía** es el principal emisor del país, con una contribución del 62.75% a las emisiones totales y con una participación de 90.39% en el balance de GEI en el 2015. En este año, las emisiones alcanzaron las 22,266.69 Gg CO₂eq, incrementándose en un 18.05% desde el año base 2010. La principal causa es el aumento sostenido de consumo energético del país. El incremento de las emisiones de CO₂, visto anteriormente, está asociado al aumento de la quema de combustibles con fines energéticos.

En las categorías, *Actividades de quema de combustible* es la de mayor importancia, con el 99.77% de las emisiones, y el restante 0.23% corresponde a *Emisiones fugitivas de los combustibles*. Dentro de la categoría *Actividades de quema de combustible*, la subcategoría *Industrias de la energía* es la más importante, con el 44.8% de participación, seguida de *Transporte* (34.4%), *Industrias manufactureras y de la construcción* (12.4%), *Otros sectores* (7.1%) y *No especificados* (1.3%). Dentro de la categoría *Emisiones fugitivas de combustibles*, la subcategoría *Petróleo y gas natural* es la única presente.

El sector **IPPU** contribuyó con 8.15% a las emisiones totales y representó 11.64% en el balance de GEI en el 2015 (2,892.61 Gg CO₂eq), incrementándose 147.76% desde el 2010. El incremento se explica, básicamente, con el aumento registrado en la producción de cemento y cal desde el 2013. En este sector, solo se contabilizó la categoría *Industria de los minerales* y, dentro de esta, la subcategoría *Producción de cemento* es la de mayores emisiones (60.78%), y *Producción de cal* la menor (39.22%).

El sector **AFOLU** contribuyó con -24.76% al balance total de GEI en el 2015. Esta tuvo un balance de -6,098.69 Gg CO₂eq, que representa una disminución de las emisiones netas con magnitud negativa de 23.57% desde el 2010. Respecto a los sectores, las emisiones de **Agricultura y suelos** (*Ganado* y *Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra*), representaron un -77.94% en el balance del sector y un 19.29% de participación en el balance total de GEI. Para ese mismo año, sus emisiones alcanzaron las 4,753.10 Gg CO₂eq, incrementándose 2.14% respecto al 2010.

Respecto a las categorías, el 74.50% de las emisiones corresponden a *Fermentación Entérica*, con la mayor contribución, y 8.17% a la *Gestión de estiércol*. Estas dos subcategorías corresponden a la categoría de *Ganado* (3.A). En la categoría *Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra* (3.C), la mayor contribución es de la subcategoría *Cultivo de arroz* con un 11.22%, le siguen con un 3.18% las *Emisiones indirectas de N₂O resultantes de la gestión de estiércol*, con un 2.46% las *Emisiones indirectas de N₂O de suelos gestionados*, con un 0.47% la *Aplicación de urea* y el 0.001% corresponde a *Emisiones directas de N₂O de suelos gestionados*.

Por el otro lado, las absorciones de la categoría **Tierras** (3.B) representaron un 177.94% en el balance del sector AFOLU y un -44.05% de participación en el balance total de GEI. Las absorciones fueron de 10,851.79 Gg CO₂eq para una disminución de 14.1% desde el año 2010. El motivo de esta disminución, es la acumulación de las pérdidas de superficies boscosas, provocadas principalmente por incendios forestales. En el 2015 se incendiaron 11,601.5 hectáreas de bosques y se acumuló un total de 34,621.20 hectáreas de bosques (casi el 1.0% de la superficie del país) en el período evaluado (2010-2015).

El sector Tierras (3.B) es el único que consistentemente absorbe CO₂ en el país. Respecto a las categorías, *Tierras forestales* presenta absorciones de 11,699.74 Gg CO₂eq, contribuyendo con un 108.03% al balance de Tierras. Por el otro lado, los humedales alcanzaron 847.89 Gg CO₂eq para una contribución del -7.829% y Tierras de cultivo 0.07 Gg CO₂eq para una contribución de -0.001%.

El sector **Desechos** contribuyó con un 15.71% a las emisiones totales y representó un 22.63% en el balance de GEI. En el mismo año sus emisiones alcanzaron las 5,573.64 CO₂eq, incrementándose en un 7.7% desde el año base 2010, debido al aumento de la población y sus residuos generados. Respecto a las categorías, el 68.63% de las emisiones de GEI corresponden a *Eliminación de desechos sólidos* y el 31.37% a *Tratamiento y eliminación de aguas residuales*.

De conformidad con los requerimientos de la CMNUCC y las *Directrices del IPCC de 2006*, las emisiones producidas por el consumo de combustible fósil en *Transporte internacional aéreo* y las emisiones de CO₂ de la *Biomasa usada con fines energéticos* son cuantificadas, pero no incluidas en el balance de emisiones y absorciones de GEI, reportándose como **partidas informativas**. Las emisiones asociadas al consumo de combustible fósil en el Transporte internacional marítimo, no fueron estimadas en el 2015.

4. Avances en Mitigación y Medición, Reporte y Verificación

4.1. Acciones de mitigación en la República Dominicana

Coherente con el crecimiento económico sostenido durante la última década, y las proyecciones de continuar dicha tendencia, la República Dominicana identificó la necesidad de fomentar su crecimiento de forma sostenible, anticipando un aumento del impacto de los sectores claves de la economía como fuentes de emisiones y las nuevas presiones a las que se verán sometidas las fuentes de absorción.

La *Ley (N° 1-12)* del 25 de enero del 2012, sobre la *Estrategia Nacional de Desarrollo 2030* (END) establece las bases para la sostenibilidad del desarrollo esperado, que aunado al *Plan Económico Compatible con el Cambio Climático* (Plan DECCC) del 2011, la ratificación del acuerdo de París y la presentación de la *Contribución Determinada a Nivel Nacional* (NDC-RD) ante la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (CMNUCC), resumen la postura de la República Dominicana ante el cambio climático, tanto a nivel nacional como internacional.

4.1.1. Avances en política pública y normativa nacional en mitigación del cambio climático

La *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales* (N° 64-00) crea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la responsabilidad de conducir la política medioambiental del país. Esta tiene por objeto principal establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando un uso sostenible de los mismos.

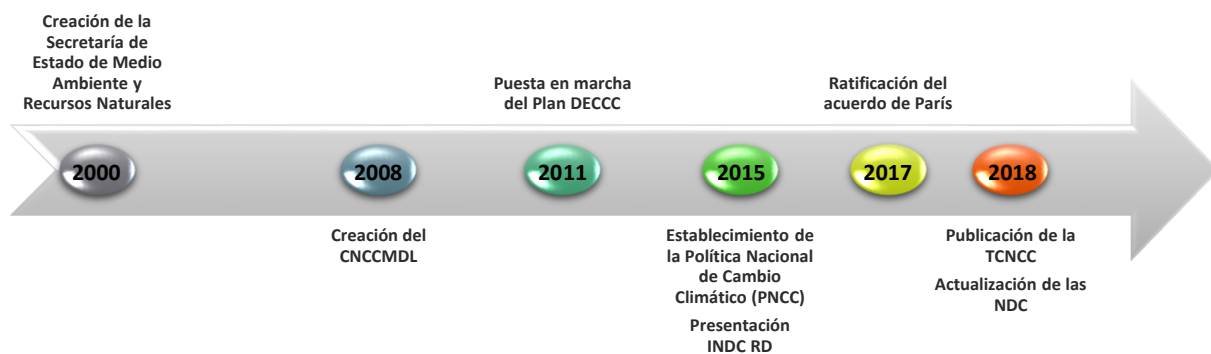
El *Decreto N° 601-08*, del 20 de septiembre del 2008, crea el CNCCMDL, un organismo cuyo objetivo es integrar las instituciones que representan los sectores nacionales de desarrollo y apoyo (Presidencia de la República, Ministerios de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Economía, Planificación y Desarrollo, de Agricultura, de Relaciones Exteriores, de Hacienda, de Industria, Comercio y Mipymes y de Salud Pública y Asistencia Social), para combatir el cambio climático.

Como parte de la implementación de la *Estrategia Nacional de Desarrollo 2030*, se pone en marcha en 2011 el *Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático* (Plan DECCC), donde se trazan las pautas estratégicas para un modelo de desarrollo sostenible, considerando las necesidades locales y los acuerdos internacionales (CNCCMDL, 2011a). Otros instrumentos, como incentivos, impuestos y reglamentaciones, fueron creados en apoyo a las estrategias definidas: 1. Gravamen al registro de vehículos de motor conforme a sus emisiones de CO₂ por kilómetro (Ley N° 253-12. Artículo 16) y 2. Incentivos generales a la producción y uso de energía renovable (Ley N° 57-07. Capítulo III).

Asumiendo la gestión del cambio climático como eje transversal del desarrollo nacional, se establece mediante el *Decreto (N° 269-15)*, la *Política Nacional de Cambio Climático* (PNCC), con el objetivo de: (1) Gestionar la variabilidad climática atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, (2) Incorporar la adaptación al cambio climático como una política transversal dentro de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y (3) Propiciar un marco político e institucional favorable a un desarrollo bajo en emisiones de GEI y resiliente al cambio climático (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016). Para lograr la integración de estas medidas a la estrategia financiera frente al cambio climático, se propone, dentro de la PNCC, el establecimiento de fondos climáticos dentro del Ministerio de Hacienda con miras a movilizar recursos del orden del 0.2% del PIB por año.

El país cuenta con la *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional* (INDC-RD) desde el año 2015 (República Dominicana, 2015). A partir de la ratificación del Acuerdo de París en el año 2017, la INDC se convierte en la primera *Contribución Determinada a Nivel Nacional* (NDC-RD). Su escenario “utiliza el 2010 como año base donde las emisiones per cápita estimadas son 3.6 tCO₂e” y establece una meta de reducción de emisiones de un 25% para el 2030 con respecto al año base.

Figura RE3. Línea de tiempo: principales hitos nacionales en mitigación del cambio climático (2000-2018)

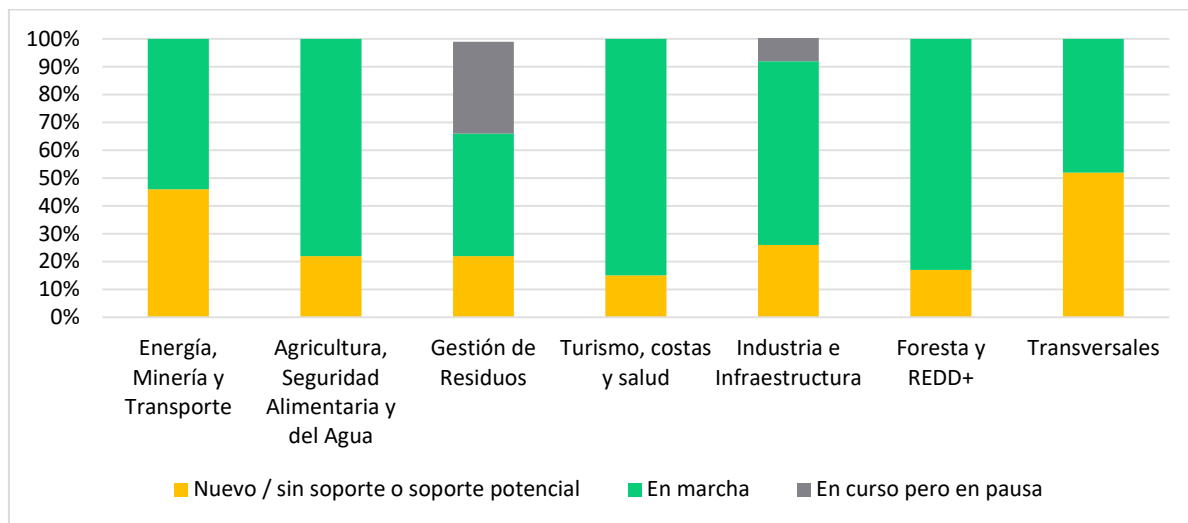


Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019J)

En marzo de 2018 fue publicada la *Tercera Comunicación Nacional*, resaltándose la necesidad de asignación de roles institucionales para aumentar la retención de las capacidades técnicas y la consistencia entre reportes (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD, 2018). Esta comunicación nacional contó con el concurso y apoyo de todos los sectores económicos del país.

En el año 2018, con el apoyo de NDC Partnership, inicia el proceso de actualización de las NDC, en el que diversas instituciones plasmaron sus planes para impulsar el desarrollo de políticas, planes y regulaciones para la implementación sectorial de las NDC en República Dominicana (CNCCMDL, 2018b). Como resultado se presentó una matriz que contempla los siguientes componentes: 1. Políticas, estrategias y regulaciones, 2. Presupuesto e inversiones, 3. Monitoreo y evaluación, y 4. Desarrollo de capacidades y aprendizaje de lecciones. Estos, se unen a *Indicadores de Claves de Rendimiento* (KPIs, por sus siglas en inglés) con sus líneas bases de formulación y período de implementación (desde 2019 a 2021). La figura RE4 presenta el estatus de implementación de los KPIs de los sectores convocados.

Figura RE4. Estatus de los KPIs por clúster



Nota: en transversales se incluyen aspectos como género, juventud, inversión pública y financiamiento verde
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019J); con datos de *The Partnership Plan* (2018)

4.1.4. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)

Una revisión de las *Acciones Nacionales Apropriadas De Mitigación* (NAMAs) registradas por la República Dominicana a través del portal del CMNUCC, en marzo de 2019, sitúa a la nación con un total de seis (6) proyectos registrados (ver anexo 3). Una séptima NAMA se encuentra en estado de definición. Existe una NAMA bilateral, financiada por el IKI, la cual está en proceso de implementación y dos (2) más que han sido presentadas al NAMA-Facility de Alemania y Reino Unido por IDDI y Fundación Sur Futuro.

La tabla RE6 resume las NAMAs registradas y la NAMAs en fase de elaboración, con un impacto estimado de 1.79 Gg CO₂eq/año de reducción de las emisiones de GEI, representando un 16.11% de las 9 Gg CO₂eq de referencia en la NDC (25% de las 36 Gg CO₂eq del año base).

Tabla RE6. Resumen de las acciones nacionales apropiadas de mitigación

Estado (Número)	Nombre de la acción	Impacto (reducción estimada de emisiones de GEI, en Gg CO ₂ eq/año)
Registradas: Buscando apoyo para la implementación (4)	NS-51 Turismo y Residuos en la República Dominicana	0.85
	NS-58 Cemento/ Co procesamiento y Residuos	Sin datos disponibles
	NS-118 Eficiencia Energética en el sector público	0.58
	NS-149 Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en granjas porcinas en la RD	0.36
Registradas: Buscando apoyo para la preparación (2)	NS-189- Carbono azul; conservación y restauración de manglares de la República Dominicana	Sin datos disponibles
	NS-256 Café bajo en carbono en República Dominicana	
En etapa de definición: (1)	NAMA Cacao	En fase de definición
Total NAMAs: 7	Total impacto de NAMAs con metas cuantitativas definidas: 1.79	

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

4.1.5. Acciones sectoriales de mitigación actualizadas

Como resultado de los procesos de trabajo, celebrados en el año 2018, la República Dominicana cuenta actualmente con una serie de acciones sectoriales consensuadas entre más de 100 representantes de diversas instituciones nacionales. Las acciones mencionadas se recogen a continuación en la tabla RE7 y cuentan con una fase de implementación pautada para el período 2021-2025.

Tabla RE7. Acciones sectoriales de mitigación

Descripción de las acciones	Estado
Energía	
1. Inyección de 1070 MW de energías renovables: <ul style="list-style-type: none"> • 21 MWp en proyectos hidroeléctricos • 477 MWp en parques eólicos • 93 MWp biomasa y residuos sólidos • 479 MWp en fotovoltaica 	Fase de planificación
2. Programa de capacitación y sensibilización, mediante los medios de publicidad, a la población y el sector empresarial sobre el ahorro, el cambio de equipos y desplazar actividades domésticas de horarios de alto consumo	Fase de implementación
Transporte	
3. Campañas de comunicación que incentiven el uso del transporte masivo de pasajeros	Fase de planificación
4. Implementación de 9 líneas alimentadoras de buses	Fase de planificación
5. Implementar mejoras en las tres líneas existentes del metro y el desarrollo de tres nuevas líneas	Fase de planificación

Descripción de las acciones		Estado
6.	Programa de des-chatarrización de vehículos de transporte terrestre de pasajeros	Fase de planificación
7.	Conversión parcial del parque vehicular a Gas Natural Comprimido (GNC)	Fase de planificación
AFOLU		
8.	Incremento de la tasa de reforestación a 15,000 ha/año, mediante el plan gubernamental aprobado de 43,750 ha hasta 2023 como meta inicial	Fase de planificación
Desechos		
9.	Valoración y aprovechamiento energético de lodo producido por las plantas de tratamiento	Fase de definición (idea)
Total número de acciones identificadas: 9		

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019j)

4.1.6. Mercados internacionales de carbono y proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)

4.1.6.1 Proyectos MDL

Diversas iniciativas han llevado al país a presentar ante la CMNUCC unos 14 proyectos de MDL (ver detalles en la tabla RE8). Un ejemplo de ellas es el Estudio para la Promoción de Proyectos MDL en la República Dominicana (CNCCMDL y JICA, Sept 2008-Oct 2010), con apoyo de la *Agencia de Cooperación Internacional del Japón* (JICA). El potencial de reducción de dichos proyectos plantea unos 752.62 Gg CO₂eq en el sector energía (336.09 Gg CO₂eq en proyectos eólicos, 119.60 Gg CO₂eq en proyectos hidroeléctricos, 83.40 Gg CO₂eq en proyectos solares y 213.55 Gg CO₂eq en proyectos de biomasa/cogeneración) y 359.81 Gg CO₂eq en el sector residuos, para un total de 1,112.43 Gg CO₂eq.

Tabla RE8. Proyectos MDL registrados por la República Dominicana

Sector	Clasificación y N° de proyectos	Título del proyecto	Metodologías	CERs ⁵ Emitidos	Potencial de reducción Gg CO ₂ eq
Energía	Parque eólico (6)	Los Cocos Wind Farm Project	ACM0002 ver. 12	ND	54.18
		Quilvio Cabrera Wind Farm Project	AMS-I.D. ver. 17	ND	10.94
		Granadillos Wind Farm	ACM0002 ver. 12	ND	69.66
		Matafongo Wind Farm	ACM0002 ver. 12	ND	70.28
		El Guanillo Wind Farm	ACM0002 ver. 6	ND	123.92
		Los Cocos II Wind Farm Project	ACM0002 ver. 12	ND	7.10
	Hidroeléctrica (1)	Palomino Hydropower Project	ACM0002 ver. 12	ND	119.60
	Solar (2)	Solar PV Project in DR	ACM0002 ver.12	ND	35.38
		60MW Solar PV- Monte Plata	ACM002 ver.13	ND	48.03
	Biomasa y otros combustibles alternativos (4)	La Isabela- Heat & Electricity generation from biomass residues	AMS-I.C. ver.19	ND	29.97
CEMEX Dominicana: Alternative fuels and biomass project at San Pedro Cement Plant		ACM0003 ver.7	ND	99.80	
Steam Generation Using Biomass		AMS-I.C. ver. 19	ND	48.05	

⁵ Certified Emission Reductions (Reducciones certificadas de emisiones)

		Textile offshore site Dominicana Biomass Cogeneration Project	AMS-I.C. ver. 19	ND	35.74
Desechos	1	Bionersis Project on Duquesa landfill	AMS-I.D.ver.13 ACM0001 ver.9	ND	359.81
Total	14				1,112.43

ND: No disponible.

Fuente: Registro de proyectos de MDL de la CMNUCC (marzo 2019)

De igual forma el país presenta un total de 40 iniciativas en fase de Consideración Previa (ver anexo 4). El CNCCMDL reporta que se han ejecutado 15 asistencias técnicas para la formulación de propuestas de esta índole durante el periodo enero 2018 - marzo 2019.

4.1.6.2 Iniciativas de REDD+

Actualmente, la República Dominicana está desarrollando el marco para habilitar su participación de los mecanismos de *Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques* (REDD+). El inventario forestal realizado en el 2018 sitúa al país con una cobertura del 43% y han sido preparadas cuatro iniciativas dentro del marco preparación REDD+, orientadas a fortalecer las capacidades nacionales en materia de gestión de estos recursos.

En el reporte de progreso de julio 2018 ante el *Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques* (FCPF, por sus siglas en inglés), el país presenta como principales logros en la preparación de REDD+ los siguientes: (1) La realización de estudios básicos para la formulación de estrategias REDD+; (2) Avances en los estudios básicos para el cálculo del nivel de referencia (NR), con importantes avances en la ejecución de los inventarios de cobertura de bosque y no bosque; (3) Realización de la Evaluación Estratégica Social y Ambiental (SESA) a las alternativas propuestas para reducir la deforestación y degradación de los bosques; y (4) Participación en los procesos de consulta de REDD+ de 617 representantes de organizaciones del sector privado, gobierno y sociedad civil (Ministerio de Medio Ambiente y Forest Carbon Partnership Facility, 2018).

4.2. Avances en el sistema de Medición, Verificación y Reporte (MRV)

4.2.1. Marco institucional para la implementación de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV)

La República Dominicana aún se encuentra en la fase de definición de su Sistema Nacional de MRV. Distintos esfuerzos se han venido realizando para desarrollar la estructuración del sistema. Contando con el apoyo de UNEP-DTU, la *Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática* (ICAT) trabaja actualmente en la preparación del marco legal para un Sistema Nacional de MRV. El proyecto se enfoca en la preparación de una propuesta de Decreto Presidencial para el establecimiento del Sistema Nacional de MRV, bajo el marco de transparencia climática. Uno de los avances clave del proyecto ha sido la elaboración de la hoja de ruta para la confección del decreto y la identificación de instituciones que potencialmente pueden asumir las responsabilidades dentro del sistema propuesto.

A través de la PNCC en su Art. 20 se propone la revisión de los objetivos de la END, para designar al MEPyD y a la ONE como entes responsables de la definición, modificación y seguimiento al cumplimiento de los indicadores de los objetivos de la END 2030, incluyendo los ejes que hacen referencia a la gestión del cambio climático en la República Dominicana. Esta tendencia de aprovechar

las capacidades existentes de instituciones como las mencionadas, y otras directamente relacionadas a los sectores del inventario, bajo la dirección del CNCCDML y el Ministerio de Medio Ambiente, esbozan las tendencias que podrían definir la estructura del sistema nacional (Proyecto ICAT, 2019).

Otro esfuerzo, de asignación de roles, se recoge en la publicación de octubre de 2017 bajo el título “Establecimiento institucional de un sistema de reporte frente a la CMNUCC: República Dominicana. Orientación para el establecimiento de arreglos institucionales y sistemas para generar Informes Bienales de Actualización (IBA)”, bajo el auspicio de la Agencia Alemana de Cooperación (GIZ). Aunado a las propuestas de estructuras para los diferentes sistemas de MRV, se destaca la necesidad de una herramienta informática para la gestión de la información (GIZ -Information Matters-, 2017).

Durante enero del 2019 se llevaron a cabo encuentros con los distintos sectores bajo el Taller Hoja de MRV, dentro del marco del “Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR) de la República Dominicana para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Los encuentros contaron con la participación de 110 representantes de distintas instancias públicas, la academia y la sociedad civil. Los resultados principales del taller fueron la identificación de brechas, barreras y oportunidades para el establecimiento del sistema, destacándose la ausencia de normativa y acuerdos interinstitucionales, la definición de roles y la sistematización de procedimientos y metodologías. Se instituyeron seis (6) mesas de trabajo en MRV, las cuales se han convertido en un equipo consultivo.

4.2.2. Iniciativas sectoriales de MRV hacia un Sistema Nacional de MRV

Como parte de la estrategia para el cumplimiento de los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC y el desarrollo de un sector energético bajo en carbono, abarcando los sectores económicos con potencial de emisión, la República Dominicana está implementando acciones que promueven el uso y la inversión en tecnologías orientadas a dicho objetivo. El acogimiento de estas medidas busca vencer los paradigmas instaurados en los sectores, logrando una disminución del consumo energético y la adopción de prácticas más productivas.

Para lograr una cuantificación confiable de la efectividad de las medidas expuestas, es imprescindible contar con una correcta estimación de las reducciones de las emisiones de GEI que generen las fuentes y sumideros identificados en los INGEI. Los sistemas de MRV de acciones de mitigación representan una herramienta de gestión importante para la identificación de las prioridades nacionales en materia de mitigación y el recurso ideal para el seguimiento y logro de las metas nacionales.

Un sistema MRV de acciones de mitigación robusto permitirá evaluar el impacto de las intervenciones (proyectos, programas y políticas), así como el cambio en las emisiones, abarcando tanto acciones del sector público como del sector privado y las comunidades a una pequeña escala. De los pasos identificados para lograr un sistema robusto, la República Dominicana ha mostrado avances en la parte de identificación y contabilización de las acciones de mitigación implementadas por el gobierno a nivel nacional, por lo que se debe trabajar en la homogenización y establecimiento de metodologías, tomando como referencia las mejores prácticas.

La identificación y contabilización de las acciones de mitigación implementadas por las comunidades a nivel sectorial a pequeña escala y las implementadas por el sector público-privado de las industrias con mayor peso, según el reporte del INGEI actualizado, se trabajan actualmente con cooperación internacional, identificándose las metas contables en los sectores IPPU (procesos industriales y usos de productos) y Desechos, todo lo anterior en sinergia con el sector Energía.

Paralelamente, en el marco del proyecto fBUR, se ha desarrollado una plataforma electrónica de registro nacional de medidas de mitigación y acciones de mitigación avanzándose así dos elementos claves para viabilizar el sistema de MRV de las acciones de mitigación. Este instrumento tiene la facilidad que permite incluir NAMAs, proyectos de MDL, iniciativas de REDD+, proyectos para mercados voluntarios y las iniciativas que realiza el sector privado como parte de su responsabilidad social.

Un subsector que presenta avances importantes es el de aviación, a través del IDAC. La institución cuenta con un plan de acción de reducciones de emisiones y personal designado para su sistema MRV.

4.2.3. Transición de un Sistema de MRV a un Sistema de Transparencia

Los esfuerzos realizados con apoyo del NDC Partnership con los sectores proporcionan los insumos principales para la creación de un sistema de MRV nacional (a gestionar dentro de una plataforma para su reporte y verificación). El esquema aprovecha las regulaciones industriales y las capacidades nacionales, que obligan a monitorear, en cumplimiento con metodologías específicas.

El objetivo de estandarizar los sistemas MRV es promover un sistema de transparencia de las actividades de mitigación de gases de efecto invernadero, amparadas en mecanismos que permitan dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos. La plataforma de registro nacional desarrollada por el fBUR, proporcionaría la base para la estandarización en el registro de las acciones de mitigación para los MRV sectoriales, y para su interconexión con otros sistemas nacionales ambientales y de gestión.

El desarrollo del MRV de NAMAs está siendo promovido desde el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente, quienes desarrollan diversas actividades para tener en cuenta los arreglos institucionales y el marco genérico que ameriten dichos sistemas. Se espera que, en breve, el país cuente con un sistema MRV consolidado e integrado, que permita dar seguimiento tanto a las acciones específicas de mitigación, como a las políticas de país con un impacto en las emisiones a nivel sectorial y que conlleven a la reducción del 25% de las emisiones declaradas en el compromiso asumido en el Acuerdo de París.

4.3. Oportunidades de mejoras en el sistema de MRV de acciones de mitigación

4.3.1. Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI.

Este registro es un instrumento tecnológico del Sistema MRV para la gestión de la información de las acciones de mitigación de GEI. Son parte del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI los Programas y proyectos a nivel nacional, subnacional y corporativo y las acciones para la *Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación forestal* (REDD).

Toda persona pública o privada que sea titular de una iniciativa de mitigación de GEI, así como quienes opten a pagos por resultados o compensaciones similares como consecuencia de acciones que generen reducciones de emisiones y remociones de GEI, debe inscribir su iniciativa de mitigación en el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI previamente a su implementación. Este registro contendrá las acciones de mitigación contempladas en las diferentes iniciativas que se realizan en la República Dominicana: NAMAs, MDL, REDD+, proyectos de desarrollo bajo en carbono e iniciativas voluntarias.

El CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente coordinarán y administrarán el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI, y se encargarán de elaborar y actualizar sus lineamientos técnicos. Para

contribuir con la operacionalización del instrumento, se contempló y se sugieren en este documento sus funciones, etapas, reporte, arquitectura de la plataforma electrónica, y su validación y verificación.

4.3.2. Recomendaciones para el desarrollo del Sistema MRV en República Dominicana

La propuesta de hoja de ruta, es una guía para el fortalecimiento del MRV de mitigación. Esta contiene las principales líneas estratégicas de trabajo, sus acciones y actividades. Las líneas estratégicas son: (1) Arreglos Institucionales, (2) Fortalecimiento de capacidades, (3) Monitoreo y Reporte con Metodologías y contabilidad de emisiones, Impactos de Desarrollo Sostenible, Seguimiento y armonización con otras iniciativas y Registro Nacional de Acciones de Mitigación y (4) Verificación. Además, incluye un esquema cronograma (figura RE5), de las acciones y actividades más importantes

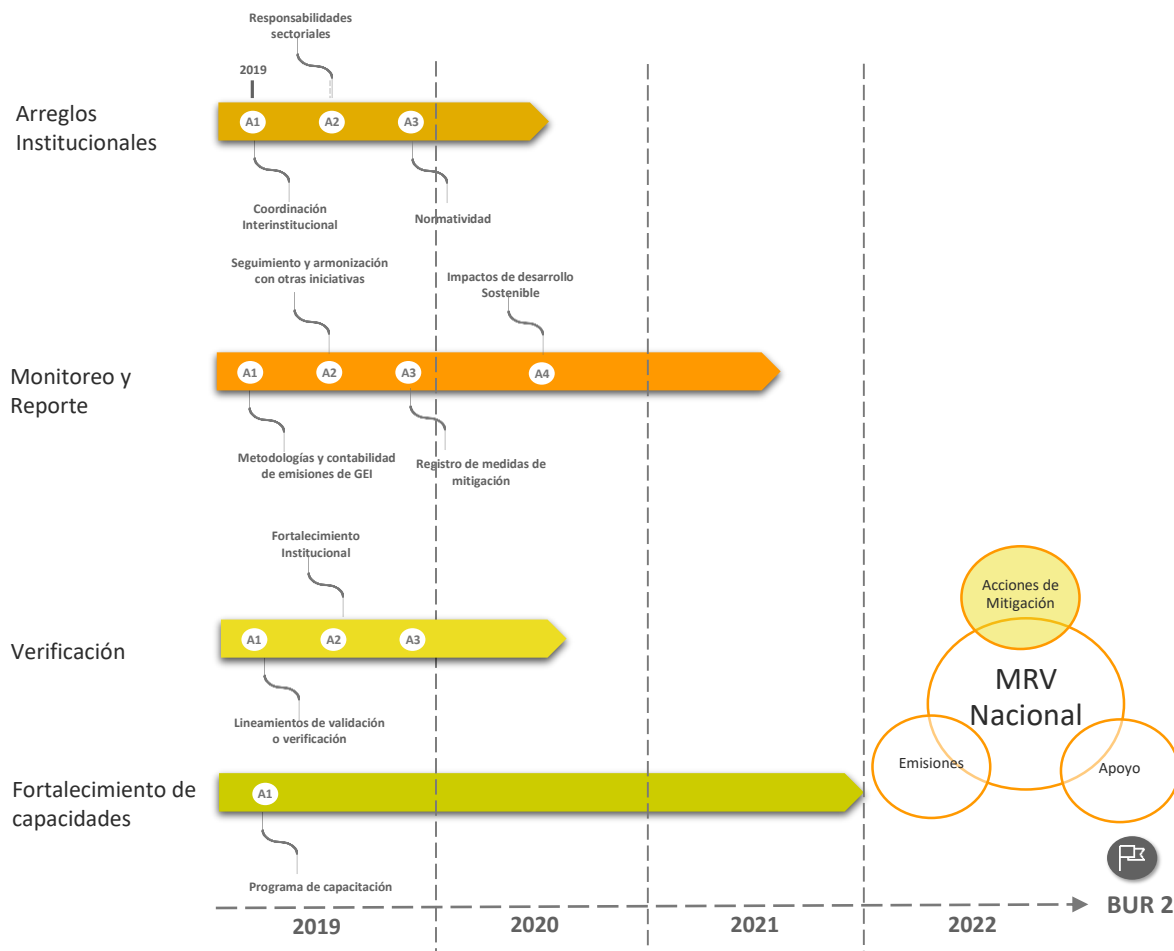
A continuación, se listan las recomendaciones generales sobre la propuesta de MRV.

4.3.2.1 Emisiones

- De acuerdo con lo planteado en la *Resolución N° 17/2014* del Ministerio de Medio Ambiente, que "crea el Sistema de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) y el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI", se debe operativizar con el fin de dar continuidad y mejora a la estimación de las emisiones de GEI y su correspondiente incertidumbre.
- Se recomienda que el Ministerio de Medio Ambiente consolide el Grupo Nacional de Expertos para el desarrollo de los siguientes inventarios de emisiones de GEI.
- Es necesario generar los protocolos por Módulo del INGEI para mejorar su estandarización y mejoramiento continuo, los cuales como mínimo deberán contemplar: niveles metodológicos por categoría IPCC, factores de emisión y actividad por categoría IPCC, identificación de actores proveedores de información, instrumentos que generan por tipo de proveedor de información, requerimientos y características de entrega y mejora de información e incertidumbre asociada. Estos protocolos serán entregados a los proveedores de factores de actividad y/o emisión.
- Se recomienda para la validación:
- Diferenciar el QA/QC, mediante una validación que se realizaría en diferentes etapas como se plantea en la Figura 47: 1) recopilación de información, 2) QA/QC inicial, 3) cálculos previos, 4) QA/QC, 5) validación con los sectores y 6) QA/QC final.
- Realizar una validación de pares internacionales para sectores seleccionados. Se recomienda que sea realizada por expertos internacionales de cada módulo, donde se revise el desarrollo completo del módulo (factores de actividad, emisión, cálculos, supuestos entre otros). Se aclara que no deben evaluarse todos los módulos del inventario al mismo tiempo, ya que se podrán escoger los módulos dependiendo de los objetivos que plantee el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI.
- Además, realizar el proceso de Consulta y Análisis Internacional (ICA, por sus siglas en inglés) planteado por la CMNUCC (2015) para analizar los BUR de los países en vías de desarrollo. El proceso CAI consta de dos pasos, que se activan mediante la presentación de BUR: 1) un análisis técnico de BUR por un equipo de expertos y 2) un taller abierto a todas las partes de la CMNUCC donde se intercambian visiones sobre los informes bienales.
- Se recomienda que las academias, institutos y centros de investigación participen en procesos de investigación de mitigación de emisiones de GEI (factores de emisión, creación de escenarios, entre otros) y procesos de contribución de largo plazo.

4.3.2.2. Reducciones

- Se recomienda establecer las guías y metodologías de formulación y evaluación para que existan procedimientos nacionales comunes para las diferentes acciones de mitigación o NAMAs.
- El Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI se debe mantener como instrumento único en el que se registren todas las iniciativas públicas y privadas de República Dominicana, a fin de poder tener centralizada la información para los reportes y seguimiento de la NDC.
- El CNCCMDL podrá crear una unidad de proyectos, con el objetivo de asesorar y brindar apoyo a los sectores en la estructuración de las acciones. Se recomienda que, como parte del proceso, sea solicitado al promotor que la incluya en el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI.
- El Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI debe apoyarse en la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) del Ministerio de Medio Ambiente, para eficientizar el monitoreo y seguimiento del proceso de registro de las acciones de mitigación.
- El Registro debería buscar un espacio de interoperabilidad con otras plataformas o sistemas existentes que puedan aportar información. Se recomienda establecer de manera oficial la información mínima a solicitar por parte del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI.
- Se recomienda aumentar la inversión, capacitación y apoyo a los funcionarios y técnicos que serán encargados de liderar el desarrollo de las reglas de contabilidad para cada sector.
- Se debe fortalecer el rol del Ministerio de Medio Ambiente y del CNCCMDL, como encargados de realizar la consolidación, análisis de la información y el seguimiento a los compromisos nacionales.
- Para cada enfoque del sistema, se recomienda aclarar quién realizará los reportes y cómo, cuándo y quién realizará la Verificación. Una misma entidad no puede establecer políticas y directrices e igualmente verificar las reducciones de las acciones de mitigación (UNFCCC, 2019).
- Es preciso reglamentar el uso y la administración del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI, vía un instrumento normativo/ administrativo consensuado con los actores.

Figura RE5. Esquema de la hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación en la República Dominicana

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m)

5. Limitaciones, brechas, vacíos, necesidades y apoyo recibido

5.1. Introducción

La República Dominicana agradece el apoyo financiero y técnico provisto por la comunidad internacional para su desarrollo, siendo crucial para la acción efectiva ante el cambio climático. Así también, reconoce la necesidad de mayores recursos particularmente para la adaptación ante la gran evidencia de su alta vulnerabilidad climática en sistemas prioritarios y población en general, tal y como han sido expresados en la *Contribución Determinada a Nivel Nacional* y en las *Comunicaciones Nacionales*. Por ello, se recurre principalmente al *Fondo para el Medio Ambiente Mundial* (FMAM) y a la cooperación de otros donantes para acceder a fondos para el desarrollo, considerando el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y de acuerdo con las capacidades respectivas en los trabajos colectivos nacionales (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD, 2019n).

Desde la ratificación del *Protocolo de Kioto* en el 2001, el apoyo recibido ha facilitado el desarrollo de políticas, planes estratégicos y sectoriales adecuados a las necesidades institucionales para el cumplimiento de metas para la adaptación y la mitigación. Sin embargo, aún existen oportunidades

para superar las necesidades de coordinación, definición de roles y de ejecución de actividades, así como el establecimiento de esquemas de recolección de datos y registros que faciliten la gestión de información para la toma de decisiones, con la confianza, certidumbre y rigurosidad debidos (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD, 2019n).

Lo anterior, es el reflejo de múltiples factores que involucran la adecuación de marcos normativos y regulatorios en torno a actividades que contribuyen con las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la necesidad de aumentar las capacidades técnicas e institucionales de entidades de gobierno relacionadas con el cambio climático y sus sistemas de monitoreo, reporte y verificación, a fin de no limitar el alcance de las acciones nacionales.

Hoy existe un mayor interés por explorar dichas oportunidades para la superación de barreras y vacíos, mediante el apoyo de la cooperación técnica y con ello, fortalecer sus capacidades, superar los retos y avanzar en su plan nacional y sectorial relacionado con una economía baja en carbono, la promoción de ciudades sostenibles, el aumento de la resiliencia ante las variaciones climáticas en sectores socioeconómicos de prioridad nacional, así como el transporte y la movilidad urbana, entre otros.

Esta sección resume la información relevante sobre las limitaciones, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidades; y, el apoyo recibido para la atención del cambio climático en la República Dominicana. La información presentada se consolidó tomando en cuenta los proyectos o actividades que se han desarrollado en el periodo 2014 - 2018, así como donde han intervenido importantes apoyos tanto técnicos y financieros nacionales y de la cooperación internacional.

Como marco de referencia para su estructuración se aplicaron las directrices de la Convención sobre el desarrollo del fBUR de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención (Anexo III, Decisión 2/CP.17, CMNUCC, 2012). Los requisitos establecen que los países miembros, entre los cuales se encuentra la República Dominicana, deben proporcionar información actualizada y regular sobre las necesidades y el apoyo recibido para actividades relacionadas con el cambio climático.

La recolección de información en términos de barreras y/o vacíos, así como el apoyo recibido se realizó por medio de la identificación de iniciativas en torno al cambio climático llevadas a cabo principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente, así como del CNCCMDL y representantes de otras entidades públicas. Dicha información de acceso público, fue obtenida tanto por solicitud institucional, por medio de una encuesta básica y formal, así como por medios electrónicos.

Una vez recopilada la información, se prepararon cuadros sinópticos con información cruzada para destacar aspectos como las acciones emprendidas, fuente, donante e implementadores. Se destaca la realización de un taller de trabajo (Pérez, J., 2019) en el que se discutió la información obtenida y se obtuvo retroalimentación de parte de actores claves de diversos ámbitos de acción nacional. También, se realizaron entrevistas institucionales bilaterales, para validar la información y obtener necesidades adicionales. Se realizaron consultas institucionales por medio de video llamadas o videoconferencias, que permitieron la retroalimentación y consenso de ideas, en relación con el alcance y los objetivos.

El análisis de necesidades se realizó en tres áreas: (1) recursos financieros, (2) creación de capacidades y (3) asistencia técnica (incluye transferencia de tecnologías). A su vez, dichas áreas se subdividieron en tres reportes nacionales (1) fBUR, (2) NDC y (3) CNCC. El análisis de limitaciones, barreras o vacíos en **mitigación** se realizó para las siguientes dos áreas: (1) MRV e (2) INGEI. A su vez, dichas áreas se subdividieron en cuatro reportes nacionales (1) fBUR, (2) NDC, (3) CNCC y (4) el Sector AFOLU.

El análisis de limitaciones, barreras o vacíos en **adaptación** se realizó en cuatro sectores: (1) hídrico, (2) agricultura, (3) turismo y (4) pesquerías. El análisis del apoyo recibido se realizó para tres áreas focales: (1) cambio climático, (2) biodiversidad y (3) bosques. A su vez, dichas áreas se subdividieron en seis ámbitos: (1) reporte, (2) INGEI, (3) INDC, (4) NAMAs, (5) REDD+ y (6) negociación internacional. Para la presentación de las iniciativas, se indica también: (1) el (los) donantes(s), (2) las entidades y sectores o grupos participantes o beneficiarios de dicho apoyo y (3) el tipo de apoyo recibido que incluye (i) recursos financieros, (ii) creación de capacidades, (iii) asistencia técnica y transferencia de tecnología.

5.2. Necesidades

Desde que la República Dominicana ratificó la CCMNUCC, se han realizado importantes esfuerzos para la identificación y fortalecimiento de las capacidades institucionales e individuales para la atención del cambio climático. Ejemplos de ello han sido la TCNCC (2018) así como el fBUR, los cuales se han realizado dentro del marco de trabajo colaborativo intersectorial que, a su vez, ha permitido aumentar el interés nacional respecto al tema.

Bajo esos esquemas de colaboración y de diálogo, también se han identificado necesidades y retos por superar en distintos horizontes, implicando redoblar esfuerzos para involucrar a todos los actores y decisores, al mismo tiempo que se aumentan las capacidades, se definen sus roles y se fortalece la institucionalidad. Lo anterior, evidencia el hecho de necesitar de mayores recursos financieros y de asistencia técnica ante una amenaza climática que impone retos adicionales al desarrollo del país.

En términos generales, y para la atención de los compromisos asumidos con la CMNUCC, las principales necesidades identificadas en diversos esfuerzos nacionales para su consideración y superación en diversos horizontes de tiempo, se orientan hacia áreas de creación de capacidad técnica y de asistencia técnica. En particular, se vislumbran acciones concretas en torno a destinar recursos hacia temas relacionados con (1) la sistematización de información y datos de los INGEI, la calidad de la información y la mejoría en el conocimiento entre los diversos actores clave para una rendición de cuentas sobre inventarios, entre otros; (2) creación de un Sistema de Información MRV, incluyendo su normativa y definición de roles; y (3) el establecimiento de un ambiente propicio para la implementación de tecnologías ambientalmente sostenibles y cada vez más apegada a las exigencias actuales, entre otras.

5.3. Limitaciones, barreras y vacíos

En general, las barreras y vacíos identificados indican que el mayor desafío para el país está en el establecimiento de mecanismos sistematizados para el reporte de sus *Comunicaciones Nacionales*, los *Informes Bienales de Actualización* y la NDC. También, estas limitantes sugieren el establecimiento de estrategias nacionales sectoriales o multisectoriales coherentes con la atención del cambio climático requerido en la República Dominicana, incluyendo la superación de vacíos respecto a las capacidades técnicas nacionales, de personal y de marco legal normativo.

Se reitera que, tanto las barreras como los vacíos presentados, son parte de informes y reportes nacionales presentados ante la CMNUCC, mismos que han sido planteados como importantes obstáculos para la acción climática efectiva a nivel nacional. Así, por ejemplo, la INDC-RD (República Dominicana, 2015) establece que la visión de la República Dominicana para alcanzar los resultados esperados en la implementación de la contribución nacional requiere de:

- Mayor acceso a recursos financieros nuevos y adicionales, así como a tecnologías ambientalmente idóneas, expresado en diversos espacios de diálogo y concertación para la atención del cambio climático, como aspecto esencial del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas.
- Mayor materialización de transferencia de recursos y tecnologías acorde a las necesidades nacionales, proveniente del compromiso y comunidad de donantes internacionales.
- Mayor acceso a un mercado con menos barreras comerciales y menos estrictas en sus normas y uniformes de protección intelectual para el fomento de economías de baja intensidad de carbono, así como priorizar el apoyo a las inversiones en investigación y desarrollo como una precondition para avanzar en las trayectorias resilientes.

Si bien estos aspectos se detallan a nivel de ámbito o área de necesidad, ya sea para la adaptación o la mitigación del cambio climático, se resalta que existen acciones o iniciativas locales o individuales para hacerle frente a los retos planteados. Incluso existen análisis o diagnósticos sectoriales con alternativas e identificación de actores para intervenir de la manera más eficaz ante el avance de los retos climáticos (como los indicados en las Comunicaciones Nacionales, por ejemplo). No obstante, es esencial establecer marcos de referencias legales, técnicos y de coordinación que faciliten el seguimiento, acompañamiento y consolidación de acciones, así como para asegurar la sostenibilidad de las mismas.

5.4. Apoyo recibido

La República Dominicana consciente de los desafíos que afronta para la atención del cambio climático, continuamente participa con países o regiones amigas bajo diversos esquemas de cooperación internacional, ya sea cooperación sur-sur o norte-sur, en forma de apoyo internacional en las áreas de recursos financieros, creación de capacidad y asistencia técnica, así como de transferencia de tecnologías para la implementación de la Convención. Al mismo tiempo, esta diversidad de arreglos de cooperación le permite la implementación de un portafolio de proyectos que combina el desarrollo, la sostenibilidad ambiental y el crecimiento económico acorde con los retos actuales.

Desde el 2014 al 2017-2018, los recursos captados por la República Dominicana provenientes de la cooperación y su enfoque en cambio climático han permitido la elaboración de reportes o informes como atención a la Convención, y han permitido atender las diversas metas estratégicas del país. Tanto los informes o compromisos en materia de cambio climático han sido liderados principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL.

Como país firmante de la CMNUCC, y habiendo ratificó el *Protocolo de Kioto*, la República Dominicana es elegible para recibir apoyo internacional para consolidar sus acciones nacionales y desarrollar los instrumentos que apoyan el cumplimiento del compromiso adquirido por el país en la Convención. Entre estos, se citan el Plan Estratégico para el Cambio Climático 2011-2030 (PECC), que define la planificación institucional nacional, proponiendo metas para la adaptación y la reducción de emisiones en cinco (5) sectores económicos y productivos. Además, en el 2014 se adopta la *Política Nacional de Cambio Climático* (PNCC). Así mismo, se han preparado tres Comunicaciones Nacionales e Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (2004, 2009 y 2015, respectivamente). También se cuenta con la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030 (Ley N° 1-12, 2012), así como con otros documentos de apoyo en el ámbito de cambio climático elaborados y en proceso de implementación o financiación.

Lo anterior, ha permitido el establecimiento de acciones sectoriales o multisectoriales para la atención del cambio climático, la biodiversidad y la degradación de los suelos, principalmente. Otras acciones que complementan las estrategias nacionales se enfocan en la conservación de recursos naturales,

recuperación y reforestación, restauración de la cobertura forestal y manejo de residuos. Esto último apoya el cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible, donde diversas entidades nacionales se han involucrado ya sea en la administración, gestión o implementación de acciones y recursos.

Se hace notar que, para este análisis, solo se ha considerado la cooperación canalizada por medio de entidades del Estado, dada su mayor facilidad para contabilizarla y conjuntar la información.

Página en blanco

Índice	
Prólogo	
Agradecimientos.....	10
Lista de siglas y acrónimos	11
Resumen Ejecutivo	17
Capítulo I: Circunstancias Nacionales.....	51
1. Estructura del gobierno	52
2. Perfil geográfico.....	53
2.1. Uso y cobertura del suelo.....	54
2.2. Ecosistemas	55
3. Perfil climático	57
3.1. Distribución y variaciones anuales de la temperatura	57
3.2. Distribución de las precipitaciones.....	59
3.3. Variabilidad del clima	60
3.4. Eventos extremos	62
3.5. Régimen climático y simulaciones del clima futuro	63
4. Perfil demográfico	64
4.1. Población	64
4.2. Desarrollo humano	65
4.3. Pobreza.....	67
4.4. Mercado laboral	68
5. Perfil económico	69
5.1. Principales sectores económicos.....	69
5.2. Producto Interno Bruto (PIB) actual y tendencias históricas y futuras	70
5.3. PIB per cápita y PIB por sectores, año 2018.....	70
5.4. Características del comercio internacional	71
6. Energía 72	
6.1. Suministro y consumo total de energía primaria	72
6.2. Suministro y consumo total de energía secundaria	73
6.3. Estructura del mercado	73
6.4. Precios	75
6.5. Comercio	77
6.6. Estatus actual y tendencias futuras.....	77
7. Transporte	78
7.1. Transporte terrestre	78
7.2. Transporte aéreo	81
7.3. Transporte marítimo	82
7.4. Consumo neto de energía	83
7.5. Tendencias futuras	84
8. Industria.....	85
8.1. Minas y canteras	85

8.2. Manufactura local	86
8.3. Manufactura de Zona franca.....	87
8.4. Construcción	88
8.5. Consumo neto de energía	88
8.6. Desempeño económico	90
8.7. Exportaciones e importaciones.....	91
9. Desechos	91
9.1. Desechos sólidos	91
9.2. Aguas residuales	93
10. Parque inmobiliario y estructura urbana	97
10.1. Perfil del parque inmobiliario del país	97
10.2. Desarrollo en materia de urbanismo	99
10.3. Consumo de energía	100
11. Agropecuaria	101
11.1. Sector agrícola y pecuario	101
11.2. Silvicultura.....	102
11.3. Pesca	103
11.4. Desempeño económico	103
11.5. Aporte de las mujeres en actividades agropecuarias	104
11.6. Exportaciones e importaciones.....	104
12. Prioridades y objetivos de desarrollo	105
13. Prioridades relacionadas con la mitigación del cambio climático	106
Capítulo II: Arreglos Institucionales en Relación con el MRV.....	110
1. Estructura gubernamental relacionada con el MRV	111
2. Coordinación general de los informes nacionales ante la CMNUCC: CNCC y fBUR.....	114
2.1. Coordinación general de la TCNCC y del INGEI 2010	115
2.2. Coordinación general del fBUR y del INGEI 2015.....	117
3. Propuestas de MRV	118
Capítulo III: Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2015.....	119
1. Introducción	120
1.1. Antecedentes generales	121
1.2. Arreglos institucionales para la preparación y elaboración de los INGEI de la República Dominicana .	122
1.3. Proceso de actualización del INGEI	125
1.4. Metodología y principales fuentes de información	126
1.5. Categorías principales.....	128
1.6. Sistema de garantía y control de calidad	129
1.7. Evaluación general de la exhaustividad	130
1.8. Evaluación general de la incertidumbre	131
2. Emisiones y absorciones de GEI en 2015	132
3. Tendencia en las emisiones y absorciones de GEI. Serie 2010-2015	136
4. Tendencia en las emisiones y absorciones de GEI. Serie 1990-2015	138
5. Indicadores de intensidad de GEI	139

6. Sector Energía	140
6.1. Panorama general	140
6.2. Actividades de quema de combustible (1.A).....	141
6.3. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles (1.B.).....	146
6.4. Partidas informativas	146
6.5. Comparación entre el Método de Referencia y el Método Sectorial.....	148
7. Sector Procesos industriales y usos de productos	149
7.1. Panorama general	149
7.2. Industria de los minerales (2.A).....	150
7.3. Industria de los metales (2.C).....	151
8. Sector Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	151
8.1. Panorama general	151
8.2. Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO ₂ en la tierra (3.C.).....	152
8.3. Tierras (3.B.)	155
9. Desechos.....	157
9.1. Panorama general	157
9.2. Disposición de residuos sólidos (4.A)	158
9.3. Tratamiento y descarga de aguas residuales (4.D).....	159
10. Recálculo del INGEI 2010 en el INGEI 2015	159
10.1. Panorama general	159
10.2. Recálculo sector Energía	160
10.3. Recálculo sector IPPU	161
10.4. Recálculo sector AFOLU.....	161
10.5. Recálculo sector Desechos	161
11. Recomendaciones y lecciones aprendidas a considerar en inventarios futuros	162
11.1. General	162
11.2. Arreglos institucionales	162
11.3. Metodología del inventario.....	162
11.4. Archivo, software y base de datos del INGEI.....	163
11.5. Elección metodológica y análisis de categorías principales	163
11.6. Análisis de Incertidumbre.....	163
11.7. Gases evaluados	164
11.8. Coherencia de las series temporales.....	164
11.9. Garantía de calidad /control de calidad y verificación	164
11.10. Dictámenes de expertos	164
11.11. Hojas de Trabajo	164
Capítulo IV: Avances en Mitigación y Medición, Reporte y Verificación	166
1. Acciones de mitigación en la República Dominicana.....	167
1.1. Avances en política pública y normativa nacional en mitigación del cambio climático	167
1.2. Principales actores en mitigación del cambio climático.....	168
1.3. Instrumentos de planificación y gestión del cambio climático	170
1.4. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)	171

1.5. Acciones sectoriales de mitigación actualizadas.....	171
1.6. Mercados internacionales de carbono y proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).....	172
2. Avances en el sistema de Medición, Verificación y Reporte (MRV)	174
2.1. Marco institucional para la implementación de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV).....	174
2.2. Iniciativas sectoriales de MRV hacia un Sistema Nacional de MRV	175
2.3. Transición de un Sistema de MRV a un Sistema de Transparencia.....	175
3. Oportunidades de mejoras en el sistema de MRV de acciones de mitigación.....	176
3.1. Propuesta de Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI	176
3.2. Recomendaciones para el desarrollo del Sistema MRV en República Dominicana	180
Capítulo V: Limitaciones, brechas, vacíos, necesidades y apoyo recibido	190
1. Introducción	191
2. Aspectos metodológicos	191
2.1. Definiciones utilizadas	192
3. Necesidades.....	193
4. Limitaciones, barreras y vacíos.....	197
5. Apoyo recibido	201
Referencias Bibliográficas	210
Anexos	
Anexo 1. Inventario Año 2015: Tablas Resumen	228
Anexo 2. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)	235
Anexo 3. Proyectos en fase de consideración previa.....	241
Anexo Técnico A. Actualización 2018 del Inventario de GEI de la Industria Eléctrica	244
Anexo Técnico B. Actualización del Marco Nacional de Políticas de Mitigación	253

Tablas

Tabla 1. Composición del Congreso Nacional, año 2019, según género.....	52
Tabla 2. Superficie por tipo de bosque en la República Dominicana	56
Tabla 3. Humedales naturales y artificiales, año 2014.....	57
Tabla 4. Temperatura Promedio en Grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Máxima (Max) y Mínima (Min)	58
Tabla 5. Precipitación total	60
Tabla 6. Clasificación de los climas de la República Dominicana	61
Tabla 7. Población total año 2018, según grupos de edad	64
Tabla 8. Componentes Índice de Desarrollo Humano de República Dominicana, año 2017	65
Tabla 9. Índices de Desarrollo Humano Provincial 2016, indicadores y dimensiones	65
Figura 2. Clasificación por provincias del Índice de Desarrollo Humano de República Dominicana, año 2016.....	66
Tabla 10. Índices de Desigualdad de Género Provincial 2016, indicadores y dimensiones	66
Tabla 11. Tasa de ocupación de la población de 15 años o más, año 2018, según nivel educativo y género	69
Tabla 12. Población de 15 años o más, ocupada por rama de actividad económica, año 2018	69
Tabla 13. PIB por sector de origen, año 2018	70
Tabla 14. PIB con los valores agregados y ponderación en el sector servicios, año 2018	71
Tabla 15. Oferta total y consumo final de energía primaria (kTep), según fuentes, año 2017	73
Tabla 16. Oferta total y consumo final de energía secundaria (kTep), según fuente, año 2017	73
Tabla 17. Precios de venta al público del gas natural, semana 29 de diciembre 2018 al 04 de enero 2019	76

Tabla 18. Precios internos al público de los combustibles: promedio general anual año 2018.....	76
Tabla 19. Consumo neto de energía (kTep) en el sector transporte, según y fuente, año 2017	83
Tabla 20. Consumo neto de energía (kTep) en el subsector transporte terrestre, según tipo y fuente, año 2017.....	83
Tabla 21. Participación del consumo de transporte en la oferta total y el consumo neto total de energía (kTep), según fuente, año 2017.....	84
Tabla 22. Volumen total de producción de minerales metálicos y no metálicos, año 2016	85
Tabla 23. Número de empresas y establecimientos de las industrias manufactureras, año 2016	86
Tabla 24. Número de empresas y establecimientos de la construcción, año 2016	88
Tabla 25. Consumo neto de energía (kTep) en el sector industria, según fuente, año 2017	89
Tabla 26. Consumo neto de energía (kTep) en el sector industria, según subsectores, año 2017	89
Tabla 27. Número de empresas y establecimientos de la actividad suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación, año 2016.....	94
Tabla 28. Plantas de tratamiento de aguas residuales por institución, 2014.....	95
Tabla 29. Aguas residuales tratadas por institución, 2014.....	96
Tabla 30. Producción de aguas residuales recolectadas y tratadas por la CAASD en el año 2018 en metro cúbico por día (m ³ /d)	96
Tabla 31. Energía y potencia facturada en el mercado eléctrico minorista, año 2018	100
Tabla 32. Consumo neto de energía (kTep) en el sector residencial, según fuente, año 2017.....	101
Tabla 33. Exportaciones de madera y sus derivados, año 2018.....	105
Tabla 34. Objetivos generales y las líneas de acción de los alineamientos END principales en el cuadro sinóptico del documento "Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023"	108
Tabla 35. Potencial de Calentamiento Global, según AR2 del IPCC	127
Tabla 36. Resumen de las categorías principales del INGEI 2015, según evaluaciones de nivel y tendencia (Método 1).....	129
Tabla 37. Categorías y subcategorías con mayor aporte a la Incertidumbre en el INGEI 2015	132
Tabla 38. Emisiones antropogénicas por fuentes y de las absorciones antropogénicas por sumideros de los GEI	132
Tabla 39. Partidas Informativas no contabilizadas en el INGEI 2015	134
Tabla 40. Emisiones totales de GEI por tipo de gas, serie 2010-2015.....	137
Tabla 41. Emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 2010-2015.....	138
Tabla 42. Tendencia de las emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 1990-2015.....	139
Tabla 43. Principales indicadores de emisiones, serie 2010-2015	140
Tabla 44. Método de Referencia INGEI 2015	149
Tabla 45. Diferencia entre los Métodos de Referencia y Sectorial para el INGEI 2015.....	149
Tabla 46. Perturbaciones (incendios forestales) y superficies impactadas, serie 2010-2015	156
Tabla 47. Comparación de las emisiones de GEI del año 2010 en INGEI 2010 e INGEI 2015, total y por sector ..	160
Tabla 48. Principales actores en mitigación del cambio climático	168
Tabla 49. Resumen de las acciones nacionales apropiadas de mitigación.....	171
Tabla 50. Acciones sectoriales de mitigación	171
Tabla 51. Proyectos MDL registrados por la República Dominicana	173
Tabla 52. Hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación en la República Dominicana.....	182
Tabla 53. Necesidades conexas de financiación; tecnología y capacidades.....	194
Tabla 54. Limitaciones, barreras o vacíos: mitigación	198
Tabla 55. Limitaciones, barreras o vacíos: adaptación.....	200
Tabla 56. Apoyo recibido.....	204
Tabla 57. Resumen del apoyo recibido en la República Dominicana por medio de la facilidad STAR GEF-6 del FMAM	209

Figuras

Figura 1. Mapa geográfico administrativo de la República Dominicana	53
---	----

Figura 2. Clasificación por provincias del Índice de Desarrollo Humano de República Dominicana, año 2016.....	66
Figura 3. Porcentaje de la población por nivel de pobreza monetaria 2018	68
Figura 4. Parque vehicular del país según clase de vehículo, año 2017	79
Figura 5. Extracto del cuadro sinóptico del Objetivo General y Eje Estratégico 1: Función Institucional: Componente 1: Acciones y medidas de mitigación del Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023	107
Figura 6. Estructura gubernamental relacionada con el MRV	112
Figura 7. Estructura del proyecto TCNCC e INGEI 2010	115
Figura 8. Estructura organizacional para la actualización del INGEI 2015	123
Figura 9. Proceso de actualización del INGEI 2015	126
Figura 10. Emisiones netas y contribución de GEI por tipo de gasaño 2015	134
Figura 11. Emisiones netas y contribución de GEI por sector en Gg CO ₂ eq, año 2015.....	135
Figura 12. Emisiones totales y contribución de GEI por tipo de gas, año 2015	135
Figura 13. Emisiones totales y contribución de GEI por sector, año 2015.....	136
Figura 14. Emisiones totales de GEI por tipo de gas, serie 2010-2015	136
Figura 15. Emisiones totales de GEI por sector, serie 2010-2015.....	138
Figura 16. Emisiones netas de GEI por sector, serie 1990-2015	139
Figura 17. Emisiones de GEI netas y totales per cápita, serie 2010-2015.....	140
Figura 18. Emisiones y contribución de GEI en el sector Energía por subsector	141
Figura 19. Emisiones de GEI en el sector Energía por tipo de gas.....	141
Figura 20. Distribución de emisiones de GEI en Actividades de quema de combustible por tipo de gas.....	142
Figura 21. Emisiones y contribución de GEI en la Industria de la energía.....	143
Figura 22. Distribución de emisiones de GEI en la Industria de la manufactura y la construcción.....	143
Figura 23. Distribución de emisiones de GEI en Transporte por tipo de gas	144
Figura 24. Emisiones y contribución de GEI en Otros sectores.....	145
Figura 25. Emisiones y contribución de CH ₄ en Actividades de quema de combustible	145
Figura 26. Emisiones fugitivas en sistemas de gas natural y petróleo y contribución	146
Figura 27. Emisiones de CO ₂ atribuidas a la Aviación internacional (Tanques de combustible internacional) ...	147
Figura 28. Emisiones de CO ₂ atribuido a la Quema de biomasa con fines energéticos	148
Figura 29. Tendencia de las emisiones de CO ₂ eq en el sector IPPU, serie 2010-2015.....	150
Figura 30. Emisiones y contribución de GEI en el sector IPPU, año 2015: Industria de los minerales.....	150
Figura 31. Emisiones de GEI en la producción de cemento, serie 2010-2015	151
Figura 32. Emisiones, absorciones y contribución de GEI en el sector AFOLU por subsector	151
Figura 33. Contribución de emisiones de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO ₂ en la tierra (3.C.) por subsector.....	152
Figura 34. Emisiones y contribución de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO ₂ en la tierra (3.C.) por tipo de gas.....	153
Figura 35. Contribución de emisiones de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO ₂ en la tierra (3.C.) por tipo de gas y según categorías	153
Figura 36. Emisiones y contribución de GEI en los sectores de Tierras (3.B.) por categoría.....	155
Figura 37 Emisiones de CH ₄ y N ₂ O en el sector Desechos, serie 2010-2015.....	158
Figura 38. Emisiones y contribución de GEI en el sector Desechos por categoría	158
Figura 39. Línea de tiempo; principales hitos nacionales en mitigación del cambio climático (2000-2018)	168
Figura 40. Estatus de los KPIs por clúster.....	170
Figura 41. Potencial de reducción de GEI en los proyectos MDL registrados por la República Dominicana	172
Figura 42. Tipo de Acciones de Mitigación.....	177
Figura 43. Etapas del Proceso del Registro	178
Figura 44. Contexto del sistema.....	179
Figura 45. Diagrama Funcional.....	180
Figura 46. Esquema de la hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación en la República Dominicana	181
Figura 47. Esquema de MRV de Emisiones	188
Figura 48. Distribución de la cooperación recibida del BID por la República Dominicana. Periodo 2014 -2017 .	209

Capítulo I: Circunstancias Nacionales

La República Dominicana, en virtud de los compromisos con la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (CMNUCC), presentó su *Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático* (PCNCC) en el año 2003, la *Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático* (SCNCC) en el año 2009, junto con el *Primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* y la *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático* (TCNCC) en el año 2018.

En respuesta a la decisión 2/CP17 de la CMNUCC, la República Dominicana, como Pequeño Estado Insular en Desarrollo, puede presentar a discreción Informes Bienales de Actualización (fBUR). El fBUR permite actualizar el *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero* (INGEI) con base en los datos del año 2015, la información sobre las Acciones de Mitigación, Necesidades y Apoyo Recibido, de conformidad con las directrices dadas en la COP 17 a las partes no incluidas en el Anexo I de la CMNUCC.

El proyecto fBUR, cuenta con el financiamiento del *Fondo para el Medio Ambiente Mundial* (FMAM) y está siendo implementado de manera conjunta por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en asociación con el Consejo Nacional para el *Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio* (CNCCMDL), con el apoyo del *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD).

1. Estructura del gobierno

Según la Constitución de la República Dominicana (2015), el gobierno de la Nación está definido como civil, republicano, democrático y representativo, y dividido en tres poderes independientes: en el ejercicio de sus respectivas funciones: Legislativo, Ejecutivo y Judicial.

El poder legislativo es el primer poder del Estado. Está representado por el Senado de la República y por la Cámara de Diputados. Los integrantes de cada cámara son electos por un período de cuatro años. La función esencial del organismo, denominado Congreso Nacional, es legislar a favor de los diferentes sectores de la nación. La reunión de los integrantes de ambas cámaras se denomina Asamblea Nacional.

Cada miembro del Senado representa a las 31 provincias del país y al Distrito Nacional (32 en total). La Cámara de Diputados está compuesta por 190 representantes: 178 Diputados representan cada uno a 50,000 habitantes del país, 5 son nacionales con la mayor acumulación de votos de los partidos sin representantes, y 7 son de ultramar para representar a los dominicanos en el exterior (JCE, 2017).

Desde una perspectiva de género, el PNUD (2019a) reporta que 12 de las 32 provincias no están representadas por mujeres en el Congreso Nacional, correspondiente a un 38% del total de provincias. La siguiente tabla presenta la composición general del Congreso Nacional desagregados por género.

Tabla 1. Composición del Congreso Nacional, año 2019, según género

Género	Total Congreso Nacional		Senadores		Diputados	
	Número	Participación	Número	Participación	Número	Participación
Hombres	166	74.77%	29	90.63%	137	72.11%
Mujeres	56	25.23%	3	9.37%	53	27.89%
Total	222	100.00%	32	100.00%	190	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara de Diputados (2019) y JCE (2017)

El Poder Judicial está encabezado por una Suprema Corte de Justicia, integrada por 16 jueces. Esta institución, encargada de administrar justicia, tiene 7 jurisdicciones de segundo grado y 15 de primer grado, incluyendo los juzgados. Consta actualmente de 11 Departamentos Judiciales y 35 Distritos Judiciales (Poder Judicial de la República Dominicana, 2019).

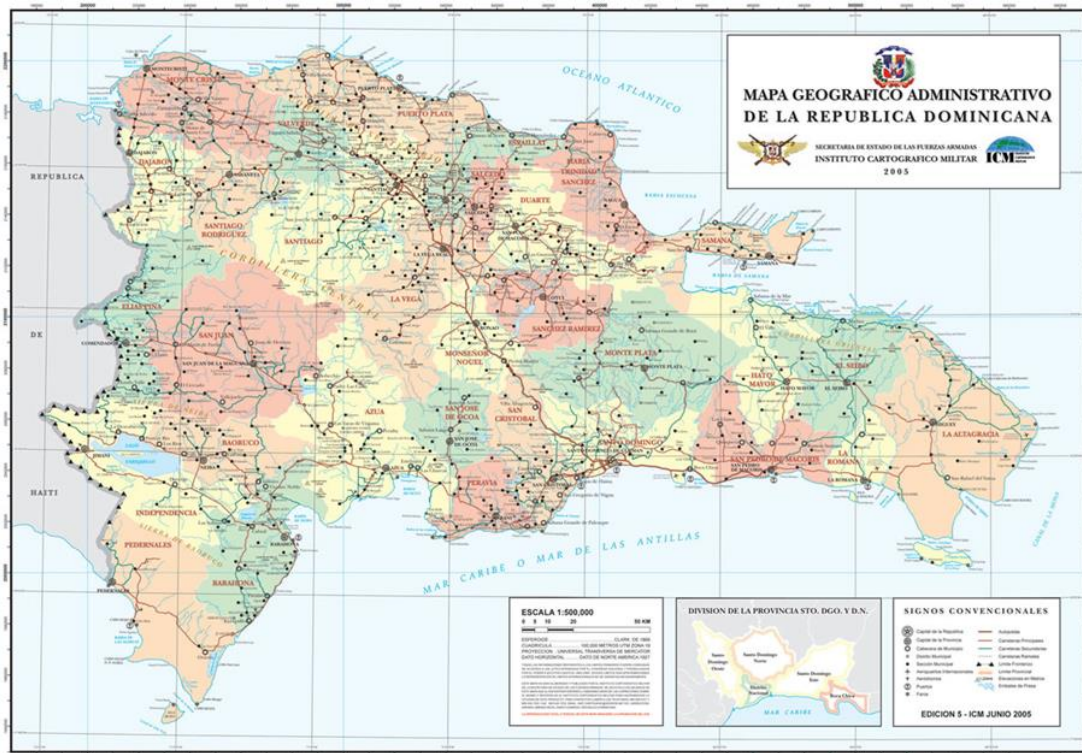
A partir de la Constitución del 2010, se establece un Tribunal Constitucional, cuyas decisiones son definitivas e irrevocables y constituyen precedentes vinculantes para los poderes públicos y todos los órganos del Estado, además, es autónomo de los demás poderes públicos y órganos del Estado (Tribunal Constitucional República Dominicana, 2019). De ese modo, las decisiones de los tres poderes públicos tradicionales quedan supeditadas a las sentencias emanadas por este Tribunal.

Administrativamente, la República Dominicana se encuentra dividida en tres macro regiones, que a su vez se subdividen en 10 regiones administrativas. En cuanto a su división política, el país posee un Distrito Nacional, 31 provincias y 158 municipios. Éstos últimos cuentan con 20 alcaldesas (13%) y 138 alcaldes (87%), según reporta el PNUD (2019a).

2. Perfil geográfico

Ubicada en el centro de la región del Caribe, la República Dominicana comparte la isla de La Española con la República de Haití, que, junto a la isla de Cuba, son las grandes contribuyentes a la biodiversidad caribeña. Se localiza en el hemisferio norte y al sur del trópico de Cáncer. Sus coordenadas geográficas son: 17°86' y 19°56' latitud norte y 68°19' y 72°31' longitud oeste. Según datos actuales del Ministerio de Medio Ambiente (2018a), la extensión territorial de la República Dominicana es de 48,156.94 km².

Figura 1. Mapa geográfico administrativo de la República Dominicana



Fuente: Instituto Cartográfico Militar (2005)

Sus límites son: al norte, el océano Atlántico que la separa de las islas Turcas y Caicos; al este, el canal de La Mona que la separa de Puerto Rico; al sur, el mar Caribe o de las Antillas; y al oeste, Haití.

En relación con la orografía y morfología del territorio nacional, a continuación, expondremos algunos datos reportados por el Ministerio de Medio Ambiente (2012) en el Atlas de la Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana.

El sistema de cordilleras del país está compuesto por varios macizos, siendo el principal y más importante la Cordillera Central, donde se encuentran los picos más altos de todas las Antillas: El pico Duarte, con 3,187 metros y La Pelona, con 3,087 metros. El segundo macizo en importancia es la Cordillera Septentrional, cuya mayor elevación es el Pico Diego de Ocampo con una elevación de 1,229 metros. Otro sistema de montañas en el país es la Cordillera Oriental, cuyas alturas no sobrepasan los 800 metros. El país cuenta con cinco sierras: Samaná, Yamasá, Neiba, Bahoruco y Martín García. Estos son sistemas montañosos cortos, cuyas alturas van desde 500 metros, en la Sierra de Samaná, hasta 2,367 metros en la Sierra de Bahoruco.

En el país se presentan sistemas de depresiones, valles, llanos costeros y litorales. Cuatro son los grandes valles, siendo el más importante el Valle del Cibao, por ser el más extenso y fértil. Le siguen, en orden de importancia, los valles de San Juan, Bonao y Villa Altagracia. Entre los llanos costeros o litorales más destacados están los llanos costeros del Atlántico, Sabana de la Mar y Miches, el llano costero Sur-Oriental o del Caribe y la Plena de Azua.

La morfología del territorio dominicano presenta depresiones y elevaciones, cuyos rangos están desde menos de 40 metros bajo el nivel del mar (m b. n. m.), en la Hoya de Enriquillo, hasta 3,187 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.), en la Cordillera Central, en el pico Duarte, el más alto de las Antillas (Ministerio de Medio Ambiente, 2012). De acuerdo con el Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana, estos dos ecosistemas “son únicos en las islas del Caribe, y por sus peculiaridades, del mundo” (Ministerio de Medio Ambiente, 2014a, p. 7).

Por otro lado, el país es considerado como uno de los países del Caribe insular con mayor biodiversidad y un alto endemismo, tanto a nivel de especies como de géneros; esto debido a los diferentes ecosistemas y unidades de vegetación natural encontrados en las diferentes zonas de vida (Ministerio de Medio Ambiente, 2010).

2.1. Uso y cobertura del suelo

Según datos preliminares del *Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana* (INF-RD), en proceso de elaboración por parte del Ministerio de Medio Ambiente (2018a), de la superficie territorial total de la República Dominicana, correspondiente a 4,815,694.42 hectáreas (ha), la superficie clasificada como forestal es de 2,103,645.32 ha (43.6%).

Los otros usos y coberturas del suelo, corresponden a datos del 2012 del Ministerio de Medio Ambiente (2017a). Los más importantes son el uso agrícola con el 35.2% del territorio nacional y el uso pecuario con un 15.0%, para un total de 50.2% de uso agropecuario.

Otros usos y coberturas son:

- Matorrales: el 5.90% de la superficie del país
- Uso urbano: 2.40% de la superficie del país equivalente a 1,133.30 km²

- Los cuerpos de agua interiores: el 1.08% equivalente a 522.47 km², con lagos y lagunas, cauces de ríos y presas
- Vegetación de humedales: 0.05%
- Escasa vegetación: 1.10%
- Sabana de altura: 0.01%
- Minas: 0.02%
- Arena (playas y arena): 0.04%

Es importante destacar que el país cuenta con 128 áreas protegidas, con un área total de 58,351.50 km²: 12,449.71 km² en la superficie terrestre (aproximadamente el 25.85% del territorio nacional) y 45,903.89 km² en el área marina -10.68% de sus aproximadamente 429,958.12 km² de aguas territoriales marinas- (Ministerio de Medio Ambiente, 2017a). A continuación, el listado de estas áreas:

- 12 áreas de protección estricta
- 31 parques nacionales
- 31 monumentos naturales
- 22 áreas de manejo de hábitat/especies
- 15 reservas naturales (forestales)
- 17 paisajes protegidos

2.2. Ecosistemas

De acuerdo con el *Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana, 2018* (Ministerio de Medio Ambiente, no publicado) la morfología del territorio dominicano permite que el país posea una rica variedad de ecosistemas que se traduce en altos niveles de biodiversidad. Esta rica biodiversidad, altamente amenazada por la destrucción de su hábitat y los impactos del cambio climático, entre otros, determina que todas las islas del Caribe insular, incluyendo la isla de la Hispaniola o de Santo Domingo, sean uno de los 36 hotspots (áreas de megadiversidad) existentes a nivel mundial (Critical Ecosystem Partnership Fund -CEPF-, 2010).

2.2.1. Bosques

Según datos preliminares del *Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana (INF-RD)*, en proceso de elaboración por parte del Ministerio de Medio Ambiente (2018a), se tienen definidos siete ecosistemas forestales en el país. De la superficie territorial total de República Dominicana, correspondiente a 4,815,694.42 hectáreas (ha), la superficie clasificada como forestal es 2,103,645.32 ha (43.68%), como se indicó en el punto anterior. Este porcentaje es superior al del año 2012: 39.24% (Ministerio de Medio Ambiente, 2017a).

Los bosques con mayor superficie son Bosque Latifoliado Húmedo (37.75%) y Bosque Seco (24.05%), juntos representan el 61.80% de la superficie boscosa total. La tercera superficie en importancia corresponde a Bosque Latifoliado Semihúmedo con un 15.39% (Ministerio de Medio Ambiente, 2018a).

En relación con la superficie total del país y según las especies presentes, la mayor participación la tienen los bosques latifoliados: el 26.30% del territorio nacional. Le siguen, en orden descendente, el bosque seco (10.50%), los bosques de conífera (6.30%), y, por último, el bosque de humedales (mangle y drago) con un 0.60% (ver detalles en la Tabla 2).

Tabla 2. Superficie por tipo de bosque en la República Dominicana

Tipo de bosque	Hectáreas país	% cobertura forestal	% país
Bosque seco	505,930	24.05%	10.51%
Bosque conífero denso	202,284	9.62%	4.20%
Bosque conífero disperso	100,627	4.78%	2.09%
Bosque latifoliado semihúmedo	323,670	15.39%	6.72%
Bosque latifoliado húmedo	794,041	37.75%	16.49%
Bosque latifoliado nublado	147,502	7.01%	3.06%
Bosque de mangle y drago	29,592	1.41%	0.61%
Total bosques	2,103,645	100.00%	43.68%
Total país	4,815,694		

Nota. Datos sujetos a revisión para publicación final

Fuente: Adaptación propia con datos del Ministerio de Medio Ambiente (2018a)

2.2.2. Costeros y marinos

El perfil costero de la República Dominicana se caracteriza por ser irregular, de escarpados arrecifes y tierras pantanosas que forman diversos paisajes. Sus ecosistemas acogen una gran variedad de especies marinas. Según el *Portal de Datos Abiertos Gob RD* (2016) y el Ministerio de Medio Ambiente (2012), existen diversos sistemas costeros y marinos:

- Dunas costeras: aproximadamente 25 localidades
- Mangles: aproximadamente 55 localidades
- Lagunas costeras: 141 unidades
- Estuarios: 49 unidades
- Zonas arrecifales: 181 zonas
- Costa Rocosa: 41 localidades
- Playas de arena: 226 localidades
- Áreas protegidas marinas: 28 unidades (varió desde el 2012 al 2016)

2.2.3. Aguas interiores

A continuación, listado de los cuerpos de agua y superficie en el año 2012 según el Ministerio de Medio Ambiente (2017a):

- Lagos y lagunas: 421.44 km²
- Cauces de ríos: 13.17 km²
- Presas: 87.86 km²

De acuerdo con la página web del Ministerio de Medio Ambiente (2019a), “en el país existen 30 grandes cuencas, 17 cuencas costeras y 18 subcuencas principales. Las cuencas y subcuencas identificadas como prioritarias son las formadas por los ríos Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna, Nizao, Camú, Ozama, Isabela, Las Cuevas, Artibonito, Higuamo, Maguaca, Chacuey, Macasía, Guayubín, Nizaíto y Nigua, que engloba una población superior a los 5 millones de habitantes, y posee un total de 14 presas (6 son hidroeléctricas) y 88 acueductos.

Según el Ministerio de Medio Ambiente (2012), en el país existen unas 17 zonas productoras de agua, localizadas en los principales sistemas montañosos, siendo la Cordillera Central la que concentra la mayor cantidad de ellas, y en donde nacen alrededor de 709 cauces de ríos y arroyos. En la Cordillera Septentrional hay 243 cauces de ríos y arroyos y en la Cordillera Oriental 193. Otras zonas productoras de agua son las sierras de Neiba y Bahoruco.

El caso más representativo en la República Dominicana lo constituye el Lago Enriquillo. Este es el lago más grande de las Antillas, con un alto grado de salinidad y una altitud que oscila desde 50 metros bajo el nivel del mar hasta 0 metros. Su superficie también es variable, reportando el Ministerio de Medio Ambiente 20,000 hectáreas para el año 2014.

2.2.4. Humedales

Los humedales están identificados como hábitats críticos, protegidos por la Convención Ramsar, dada su relevancia para la preservación del recurso agua y su capacidad para resguardar biodiversidad.

Tabla 3. Humedales naturales y artificiales, año 2014

Naturales	Sitios/unidades	Superficie ocupada km²
Humedales (estuarios y lagunas costeras)	190	1,517.70
Lagos y lagunas	751	668.34
Mangles	55	274.00
Humedales de agua dulce (drago)	3	32.60
Artificiales	Sitios/unidades	Superficie ocupada km²
Zona arrocera		1,366
Embalses de presa	35	111

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2017a, p. 22)

Al año 2019, el país cuenta con cuatro sitios reconocidos por la Convención Ramsar para la protección de humedales de importancia mundial: el lago Enriquillo, Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón, Parque Nacional Manglares del Bajo Yuna y Humedales del Jaragua (Ramsar, 2019).

3. Perfil climático

3.1. Distribución y variaciones anuales de la temperatura

La distribución de la temperatura es muy variada en el país. En la siguiente tabla se presentan las temperaturas promedio máximas y mínimas anuales, durante la década comprendida entre los años 2009 y 2018, en trece estaciones monitoreadas por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).

Las temperaturas máximas oscilaron, en esta década, entre los 25 °C en Constanza, provincia La Vega, en el centro norte del país y emplazada en la Cordillera Central, y 32.5 °C en Monte Cristi, en la región noroeste del país y en Bayaguana, provincia Monte Plata, en la parte sur central de la isla. Las temperaturas mínimas oscilaron, en esta década, entre los 12.2 °C en Constanza y 24.0 °C en Santo Domingo. La temperatura máxima (32.5 °C) ocurrió en el año 2015 y la mínima (12.2 °C) en el 2011.

Tabla 4. Temperatura Promedio en Grados Celsius (°C), Máxima (Max) y Mínima (Min)

Estación	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		MAX	MIN
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN		
Arroyo Barril, Samaná	31.2	22.8	30.9	22.9	31.1	21.3	31.5	19.3	31.5	22.8	31.4	22.3	32.3	22.3	31.2	22.3	30.7	21.4	30.7	21.1	32.3	19.3
Sabana de La Mar, Hato Mayor	30.0	20.9	30.0	21.4	29.7	20.5	29.6	19.7	29.7	20.7	28.6	20.7	30.6	20.5	30.2	19.5	30.0	18.3	30.0	16.9	30.6	16.9
Santiago	31.1	20.9	31.1	20.9	31.0	20.2	31.4	20.5	31.4	20.5	31.7	20.7	32.1	21.7	31.3	20.9	31.1	20.9	31.5	20.4	32.1	20.2
Las Américas, Sto. Dgo.	31.3	21.3	31.3	nd	31.0	20.9	31.3	21.4	31.5	21.6	31.4	22.0	31.5	22.2	31.2	22.1	30.5	22.1	31.3	21.9	31.5	20.9
Bayaguana	31.4	21.9	31.5	21.4	31.7	20.6	31.6	21.0	31.8	21.7	32.3	20.7	32.5	20.6	32.0	21.2	31.8	21.1	31.6	20.9	32.5	20.6
Punta Cana, La Altagracia	30.0	23.4	30.3	23.5	30.0	23.2	30.1	23.5	30.5	23.8	30.6	23.5	30.6	23.8	30.1	23.4	28.2	22.3	29.8	22.7	30.6	22.3
La Unión, Puerto Plata	30.4	21.6	29.6	22.0	30.6	21.2	30.7	21.3	31.0	21.4	31.7	21.0	31.9	22.0	31.3	20.9	31.4	21.7	31.7	21.7	31.9	20.9
Barahona	31.7	nd	31.8	22.5	31.5	21.6	31.5	22.0	31.9	22.4	31.7	22.6	32.1	23.3	31.8	22.9	31.7	22.3	31.6	22.7	32.1	21.6
Santo Domingo	30.8	23.4	31.3	23.9	31.2	22.3	31.0	23.3	31.3	23.6	31.4	23.9	31.7	24.0	31.4	23.8	31.5	23.6	31.6	23.6	31.7	22.3
La Romana	31.6	20.2	31.3	20.0	31.1	19.8	31.5	19.1	30.8	20.0	32.0	20.4	32.2	20.2	31.6	18.3	31.5	21.1	31.2	20.4	32.2	18.3
Monte Cristi	31.7	22.5	31.9	22.5	31.6	20.7	31.6	21.5	31.9	21.6	32.4	22.3	32.5	22.9	32.1	23.0	31.8	22.8	31.9	22.9	32.5	20.7
Constanza (La Vega)	25.2	12.7	25.8	13.0	25.1	12.2	25.1	12.6	25.3	13.6	25.8	13.4	26.0	13.8	25.5	13.6	25.0	13.8	25.1	13.5	26.0	12.2
Polo (Barahona)	27.4	16.1	27.6	16.7	27.4	16.6	27.2	16.7	27.2	17.0	27.3	16.4	28.4	16.5	27.4	15.6	27.3	18.5	27.0	16.4	28.4	15.6
MAX.	31.7	23.4	31.9	23.9	31.7	23.2	31.6	23.5	31.9	23.8	32.4	23.9	32.5	24.0	32.1	23.8	31.8	23.6	31.9	23.6	32.5	
MIN	25.2	12.7	25.8	13.0	25.1	12.2	25.1	12.6	25.3	13.6	25.8	13.4	26.0	13.8	25.5	13.6	25.0	13.8	25.1	13.5		12.2

Nota: Se excluyó la estación de Salcedo, provincia Hermanas Mirabal por no tener suficientes datos disponibles

Fuente: Adaptación propia con datos del Ministerio de Medio Ambiente (2017a, p. 90) y datos remitidos por ONAMET (3 abril 2019)

En el marco del proyecto de la TCNCC, el *Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe* (CATHALAC) llevó a cabo la realización de escenarios de clima futuro mediante el uso de *Modelos de Circulación Global* (MCG) para su aplicación nacional en el contexto de la seguridad hídrica, alimentaria y energética. A continuación, transcribimos parte de su metodología:

A partir de un análisis estadístico exploratorio de los registros climáticos diarios históricos de las últimas 3 décadas (1984-1993; 1994-2003; 2004-2013) de 12 estaciones meteorológicas en superficie a cargo del ONAMET, quien facilitó la información de dichas estaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional, es posible conocer el comportamiento mensual, interanual o anual de variables como la temperatura máxima, temperatura mínima y la precipitación, así como sus variaciones respecto a las décadas pasadas en términos del comportamiento de casos de los eventos extremos (aumento o disminución de casos, expresado en valores porcentuales).

El análisis estadístico consideró como valores extremos de la precipitación total anual, aquellos que estadísticamente están más allá de su valor promedio total, más o menos (+/-) el valor de una desviación estándar, así como aquellos que se encuentran en el percentil 90.

CATHALAC (2015), también informa que los cambios en la variabilidad climática de la República Dominicana son percibidos de mejor manera a través del comportamiento de la temperatura. En las últimas 3 décadas, existe un incremento tendencial que va desde 1°C y hasta 3°C en los valores

promedio anuales de temperatura mínima, lo que coincide con estudios anteriores que indican días más cálidos. De igual forma, los valores máximos en la temperatura también registran una tendencia de cambio del mismo orden que las temperaturas mínimas, es decir, es evidente la ocurrencia de condiciones más cálidas que a su vez propician un ciclo hidrológico más intensificado. Este comportamiento es similar en cada uno de los sitios monitoreados, no importando su posición geográfica. En la sección 3.4 veremos otros resultados de esta consultoría.

3.2. Distribución de las precipitaciones

De acuerdo con el *Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana* (Ministerio de Medio Ambiente, 2012) "el comportamiento de la pluviometría guarda una estrecha relación entre el flujo de los vientos Alisios y los sistemas montañosos del territorio dominicano. Los alisios llegan al nordeste del país, desde el Océano Atlántico, y precipitan su carga de humedad al condensarse las nubes y chocar con las vertientes norte de las montañas, produciendo las llamadas lluvias orográficas."

La media anual de las precipitaciones varía en un rango que va desde 400 mm a 3,000 mm. A continuación, la distribución espacial reportada en el referido Atlas.

Las zonas con precipitación *mayor o igual a 2,400 mm*, se localizan al nordeste de la Cordillera Septentrional, en la provincia María Trinidad Sánchez y en la provincia Espaillat. Las pluviometrías más altas se registran en la zona de la Loma Quita Espuela, con más de 3,000 mm, mientras que, en la Cordillera Central, los valores mayores se presentan en la provincia de Monseñor Nouel. También se registran altos rangos de precipitación en la parte central de la Sierra de Samaná y en Sabana de la Mar.

El rango de precipitación, que varía *entre 1,200 mm y 2,000 mm* se ubica en la Zona de Los Haitises, en la región Este de la Cordillera Oriental, la Llanura Costera de Miches y Sabana de la Mar, así como en la región Suroeste en la Hoya de Enriquillo, la Sierra de Neiba, Hondo Valle en la provincia Elías Piña.

Los valores de precipitación *entre 800 mm y 1,200 mm* se registran en la región Suroeste, específicamente en el Valle de San Juan de la Maguana, la Llanura de Azua y en la Hoya de Enriquillo. También se presentan en la región Noroeste, en el Valle del Cibao, en las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Santiago.

Los valores pluviométricos más bajos están en el rango de ≤ 800 mm en las Regiones Suroeste y Noroeste del país. En el Suroeste, en la provincia de Pedernales, al sur de la Sierra de Bahoruco, en Cabo Rojo, en Bahía de las Águilas y el Parque Nacional Jaragua. En la región Noroeste, estas precipitaciones predominan en el Valle Occidental del Cibao, como es el caso de las provincias Monte Cristi, Valverde, Santiago Rodríguez y Santiago.

Las precipitaciones medias más bajas del país se registran en un renglón de *400 mm a 600 mm* en algunas áreas bajas, principalmente en Cabo Rojo, Pedernales; Duvergé, provincias de Independencia y Azua; en Tamayo, provincia Bahoruco. Además, en Palo Verde, provincia Monte Cristi.

Con relación a las variaciones anuales de las precipitaciones, en la tabla 5 se observa que, en la década del 2009 al 2018, las lluvias máximas totales oscilaron entre 3,906.8 mm (2010) y 1,760.9 mm (2015). Las mínimas oscilaron entre 182.5 mm (2013) y 962.8 mm (2012). Las máximas (3,906.8 mm) ocurrieron en Las Américas, provincia Santo Domingo y las mínimas (182.5 mm) en Villa Riva, provincia Duarte.

Tabla 5. Precipitación total

Estación	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	MAX.	MIN
Arroyo Barril, Samaná	1,902.6	2,158.2	2,082.8	2,093.1	1,723.6	1,657.2	1,760.9	2,817.5	2,712.7	2,045.6	2,817.5	1,657.2
Sabana de La Mar, Hato Mayor	2,488.1	2,695.0	2,520.4	2,599.0	2,241.3	1,763.3	1,564.6	3,285.6	3n-- +,287.2	2,422.4	3,287.2	1,564.6
Santiago	1,170.9	1,499.5	1,353.1	1,687.2	1,128.9	994.8	709.3	1,627.9	1,482.3	842.3	1,687.2	709.3
Las Américas, Sto. Dgo.	1,375.8	3,906.8	1,885.5	1,658.7	1,160.4	907.6	915.0	1,956.2	1,111.6	1,018.9	3,906.8	907.6
Bayaguana	1,608.0	1,881.6	1,849.9	2,350.8	1,807.3	1,412.7	1,446.6	2,265.0	2,270.4	1,701.1	2,350.8	1,412.7
Punta Cana, La Altagracia	1,292.6	1,305.0	1,512.0	1,555.5	1,051.1	1,045.4	962.7	1,404.0	1,555.7	869.9	1,555.7	869.9
La Unión, Puerto Plata	1,605.8	2,255.3	1,719.2	2,484.3	1,306.2	1,646.5	1,254.0	2,892.8	2,332.6	1,742.6	2,892.8	1,254.0
Barahona	583.3	1,036.3	1,280.2	1,726.3	532.1	682.0	454.2	1,563.2	1,686.5	739.7	1,726.3	454.2
Santo Domingo	1,559.2	1,876.3	2,118.8	1,554.0	1,188.1	908.3	1,188.7	2,070.6	1,400.3	1,700.4	2,118.8	908.3
Salcedo (Hnas. Mirabal)	1,627.6	1,844.3	2,100.3	1,700.9	1,961.5	962.8	1,636.9	2,888.3	2,069.6	1,705.3	2,888.3	962.8
La Romana	841.1	1,575.8	1,633.8	1,297.7	941.0	836.6	679.2	1,741.1	1,559.5	896.2	1,741.1	679.2
Villa Riva (Duarte)	nd	nd	nd	1,987.1	182.5	2,023.6	1,448.7	2,477.9	2,059.1	nd	2,477.9	182.5
Monte Cristi	525.1	1,096.9	424.1	1,823.0	444.5	563.9	493.6	1,431.0	772.1	396.7	1,823.0	396.7
Constanza (La Vega)	902.8	1,024.5	978.6	1,180.5	1,111.3	720.5	733.4	1,147.2	854.1	877.7	1,180.5	720.5
Villa Vázquez	866.3	869.2	654.5	962.8	614.3	955.8	387.3	825.3	963.9	350.4	963.9	350.4
Polo (Barahona)	1,633.5	2,373.4	2,173.5	2,677.4	1,950.1	1,799.6	976.8	2,211.4	2,496.9	2,351.3	2,677.4	976.8
MAX.	2,488.1	3,906.8	2,520.4	2,677.4	2,241.3	2,023.6	1,760.9	3,285.6	3,287.2	2,422.4	3,906.8	
MIN	525.1	869.2	424.1	962.8	182.5	563.9	387.3	825.3	772.1	350.4		182.5

Fuente: Adaptación propia con datos del Ministerio de Medio Ambiente (2017a, p. 90) y datos remitidos por ONAMET (3 abril 2019)

3.3. Variabilidad del clima

Según Marcano; J. (2016), y utilizando la clasificación de Köppen⁶, en el país se manifiestan tres de los cinco grupos climáticos (o del primer nivel): Tropical, Seco y Templado (ver tabla 6).

⁶ La clasificación climática de Köppen fue creada por el climatólogo alemán Wladimir Köppen en 1884 y revisada, posteriormente, por él mismo y por Rudolf Geiger. Utiliza como parámetros para determinar el clima de una zona las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Es una de las clasificaciones climáticas más utilizadas por su generalidad y sencillez.

Tabla 6. Clasificación de los climas de la República Dominicana

1er. nivel	Clima 2do. nivel	3er. Nivel (variante)	Se encuentra sobre todo en:
Tropical	Tropical de selva		Península de Samaná Cordillera Oriental Zona cársica de Los Haitises Bajo Yuna En algunas partes de las cordilleras Septentrional, Central y Sierra de Bahoruco (Bahoruco Oriental)
	Tropical de selva	Con temporada doble de lluvias	En las áreas periféricas de las regiones mencionadas arriba Jarabacoa La Vega Bonao San Francisco de Macorís
	Tropical de bosque	Con temporada doble de lluvias	Cabrera Cotuí El Seibo Monte Plata San Cristóbal Villa Altagracia Villa Riva Yamasá Yásica
	Tropical de sabana (tropical húmedo y seco)		Gran Santo Domingo (Distrito Nacional y la provincia de Santo Domingo)
	Tropical de sabana	Con temporada doble de lluvias	Llanos Costeros del Caribe (incluyendo Baní) La parte oriental del valle de San Juan (Las Matas de Farfán, Comendador, Bánica)
	Tropical de sabana	Invierno húmedo y verano seco	Puerto Plata
Seco	Seco estepario caliente	Con temporada doble de lluvias	Valle inferior del Yaque del Norte (Villa Vásquez, Mao) El llano de Azua La Sierra Martín García La Hoya de Enriquillo Pedernales
Templado	Templado lluvioso o clima húmedo subtropical		Valle de Constanza Altas montañas (Macizo Central, Valle Nuevo y en la parte occidental de la Sierra de Bahoruco)

Fuente: Adaptación propia con datos de Marcano, J. (2016)

Los subtipos (clasificación de segundo nivel) del clima tropical con que cuenta el país son: Tropical de selva, Tropical de bosque y Tropical de sabana. Por otro lado, los climas secos y templados solo están representados por un subtipo cada uno: Seco estepario caliente y Templado lluvioso o Húmedo subtropical, respectivamente. Marcano concluye que el clima tropical de sabana es la clase de clima más común en el país, si se incluyen todas sus variantes; además, que el predominante es el Tropical de sabana con temporada doble de lluvias (variante).

3.4. Eventos extremos

Uno de los aspectos de la variabilidad climática que ha cobrado mayor relevancia es el relacionado con los eventos extremos. En la consultoría realizada por CATHALAC (2015), para la TCNCC, se analizó la tendencia de la ocurrencia de dichos eventos, definido a partir del percentil 90 de los registros diarios de cada estación y para cada década de registro.

De esta manera, los datos indicaron una mayor ocurrencia de eventos extremos en los valores de **temperaturas** tanto mínimas como máximas, prácticamente con ocurrencia en todos los meses del año y donde en la mayoría de las estaciones de análisis, se coincide en cambios más notorios por encima al 30% respecto a su ocurrencia histórica de la última década. Estos eventos de temperaturas más cálidas suelen ocurrir mayormente durante la época de secas relativas, es decir, en el periodo de octubre-noviembre a marzo-abril. Se exceptúa el caso del Distrito Nacional (Estación las Américas) quien registra incluso más eventos con disminución de la temperatura, es decir, eventos fríos.

En términos de cambios en la **precipitación**, las tendencias sugieren un cambio significativo en los eventos extremos. Se coincide mayoritariamente en un aumento de casos de lluvia intensa de entre 20% y 30% mayor a los presentados en las últimas dos décadas entre los meses de mayo a octubre.

Por otro lado, de acuerdo con el 2019 *Germanwatch Global Climate Risk Index* (CRI-Global, Índice de Riesgo Climático Global), la República Dominicana ocupó el puesto número 37 en el ranking mundial por las pérdidas de vidas humanas y económicas. Anterior a diciembre del 2018, el país ocupaba el lugar número 10 lo que significa que el nivel de riesgo actual es mucho menor. Sin embargo, debido a la posición geográfica del país, los ciclones, huracanes y tormentas tropicales constituyen una amenaza latente, con un período de retorno variado, siendo el tiempo promedio cada dos años, pero pueden ocurrir hasta dos huracanes por año. Se han registrado períodos de inactividad entre 5 a 10 años.

La República Dominicana está ubicada en la región del Caribe, donde la temporada ciclónica se extiende desde el 1 de junio hasta finales de noviembre. Los fenómenos atmosféricos ocurren con mayor frecuencia en los meses de agosto, septiembre y octubre y afectan con mayor intensidad a las regiones sureste y suroeste del país (Ministerio de Medio Ambiente, 2012). Por su condición de pequeño estado insular en desarrollo y al estar en la ruta de los huracanes del océano Atlántico, así como por la alta población urbana concentrada a orillas de ríos, cañadas y en las costas, el país es altamente vulnerable ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos.

En el año 2018, en el país no tuvo lugar ningún evento extremo. Los más recientes son los cuatro ocurridos en el periodo 2015-2017. Las lluvias de noviembre de 2016 y abril 2017 produjeron pérdidas directas estimadas de DOP 41,135.1 millones (USD 862 millones), según el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo -MEPyD- (2018a). Representando esto un 6.6% del gasto público presupuestado para el 2017 y el 1.1% del PIB del 2017.

Además, para septiembre del 2017, con solo dos semanas de diferencia, el país fue impactado por los huracanes Irma y María, los cuales provocaron daños estimados ascendientes a unos DOP 8,702.4 millones (USD 182.4 millones). Esto representa un 1.6% del gasto público del 2017, y el 0.3% del PIB de 2017. Asimismo, el impacto negativo de estos huracanes ralentizó el crecimiento: pasó de 6.6% en 2016 a 4.6% en 2017 (MEPyD, 2018a).

3.5. Régimen climático y simulaciones del clima futuro

A continuación, presentamos la transcripción de los principales resultados obtenidos por la Consultoría realizada por CATHALAC (2015), bajo el análisis de la información climática histórica 1984-2013:

- **Las temperaturas mínimas y temperaturas máximas muestran un incremento en sus valores promedio anuales**, donde existe un incremento tendencial generalizado de entre 2°C y 3°C en los valores promedio anuales de temperatura mínima y de 1°C a 3°C en la temperatura máxima, **implicando condiciones cada vez más cálidas que evidencian un ciclo hidrológico más intensificado**. Lo anterior, facilita la ocurrencia de eventos extremos de lluvia y con ello mayor propensión a inundaciones repentinas.
- **La precipitación total anual a nivel nacional no muestra un patrón claro de disminución o aumento**. La mayoría de los sitios analizados indican un aumento mínimo relativo en sus valores totales de lluvia, aunque muy cercanos a sus valores promedio de variabilidad natural. No obstante, las provincias del Sur, Sureste y Central son las que presentan los aumentos de lluvia total más notorios.
- **Hay mayor ocurrencia de eventos extremos de lluvia intensa** de entre 20% y 30% mayor a los presentados en las últimas dos décadas entre los meses de mayo a octubre. Solo en la región Suroeste (estación San Juan) y Sur (Estación A. Herrera) no son claros los cambios e inclusive presentan menos ocurrencia de eventos extremos de lluvias por alrededor del -30% respecto al número de ocurrencias históricas por décadas.

Al respecto, en términos de escenarios de clima futuro para la República Dominicana, se concluye que:

- Las temperaturas mínimas aumentarán entre 1°C y hasta 3°C hacia 2050 y alcanzarán valores de cambio de entre 2°C y hasta 6°C hacia el 2070, donde solo la Provincia de Independencia (Jimaní) podrá presentar cambios negativos (temperaturas más frías) de entre -1°C y -2°C durante el periodo lluvioso. hacia el 2070, los cambios aumentarán más de entre 2°C y hasta 6°C, siendo más evidentes los cambios en las provincias de Barahona, Monte Plata, La Romana, Hato Mayor y San Juan, siendo este último el más extremo.
- Las temperaturas máximas tendrán un incremento más marcado, generalizado y podrán aumentar de entre 2°C y 3°C hacia el 2050 y de 3°C a 5°C hacia el 2070. Existe la excepción de las Provincias de Samaná e Independencia que podrán mostrar cambios, pero con valores cercanos a su variabilidad natural, la cual hoy en día oscila entre 1°C y 3°C. Se destaca que serán las provincias Barahona, Monte Plata, Hato Mayor, San Juan y en el Distrito Nacional, donde podrán ser más notorios estos cambios.
- **La temporada de secas (diciembre-abril) podrá intensificarse aún más hacia el 2050 y 2070**. A nivel puntual y bajo cualquier tipo de forzamiento radiativo, los modelos coinciden mayormente en una disminución en la lluvia total de hasta 50% respecto a los valores históricos en las provincias Independencia, Puerto Plata, San Juan y Santiago, así como disminuciones de entre 10 y 30% en provincias como Samaná, La Altagracia, Barahona, Hato Mayor y en el Distrito Nacional.
- **El inicio de las lluvias podría presentar un aumento súbito en la lluvia total acumulada tanto hacia el 2050 y 2070**. Existe coincidencia en los resultados de los modelos en ambos horizontes de tiempo de presentar incrementos de más del 100% (principalmente en Herrera, Barahona y San Juan). Este resultado, es coherente con la ocurrencia de un ciclo diurno más intensificado y con mayor capacidad para presentar eventos extremos de lluvias.
- La precipitación total anual hacia el 2050 disminuirá un 15% al promediarla en todo el territorio nacional, agravándose a valores de 17% hacia el 2070 en comparación con los valores históricos de

1961-1990. La consistencia de los resultados entre los modelos bajo un forzamiento radiativo de 8.5 W/m^2 es del 87%.

- Las Provincias del Sur y del Oeste del país serán las más afectadas por la disminución en las precipitaciones hacia el 2050 y 2070, mientras que las provincias del Este y Norte podrían inclusive mostrar hasta pequeños cambios positivos. La condición de disminución en la precipitación total anual podría acentuarse aún más hacia el 2050/2070 en las regiones Ozama (18%/20%), Valdesia (18%/20%), Enriquillo (17%/20%), Higuamo (16%/18%) y Cibao Sur (15%/17%). Las demás regiones podrían experimentar cambios menores a 15%. Solo un Modelo muestra valores positivos hacia el 2050 en Cibao Noroeste (1.3%), Cibao Norte (0.9%) y Yuma (0.1%) donde incluso solo se incrementaría en Yuma (4.5%) hacia el 2070.

4. Perfil demográfico

4.1. Población

De acuerdo con las estimaciones y proyecciones de la Oficina Nacional de Estadística -ONE- (2014), en el 2018, el país contaba con una población total de 10,266,149 habitantes, con una densidad de población de 213.2 hab/km^2 ⁷. Prácticamente, cuatro de cada cinco habitantes (81%) reside en la zona urbana del país; del otro lado, prácticamente uno de cada cinco (19%), reside en la zona rural. Cuando hablamos de género, tenemos que en la zona urbana vive el 79.6% de los hombres y el 82.3% de las mujeres; además, que en la zona rural vive el 20.4% de los hombres y el 17.7% de las mujeres.

Las provincias más pobladas son, en orden de mayor a menor población, Santo Domingo (2,805,228, habitantes) con un 48.9% de hombres y un 51.1% de mujeres, Santiago (1,030,721) con 49.4% de hombres y 50.6% de mujeres, el Distrito Nacional (1,029,607) con 47.6% de hombres y 52.4% de mujeres; San Cristóbal (624,820) con 50% de hombres y 50% de mujeres, y La Vega (408,579) con 50.9% de hombres y 49.1% de mujeres. El Gran Santo Domingo (Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo) concentra el peso del 37.4% de la población, para un total de 3,834,835 habitantes (48.5% son hombres y el 51.5% son mujeres).

Según muestra la Tabla 7, el 9.4% de la población tiene de 0 a 4 años, el 18.8% de 5 a 14 años, el 18.1% de 15 a 24 años y el 15.8% de 25 a 34 años, para un total de 34.0% de la población considerada joven o en edad productiva, el 27.6% tiene de 35 a 59 años, y, el 10.3% tiene 60 años o más. No se observan diferencias significativas según el género.

Tabla 7. Población total año 2018, según grupos de edad

Grupos de Edad	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
0-4 años	9.4%	9.6%	9.2%
5-14 años	18.8%	19.1%	18.5%
15-24 años	18.1%	18.3%	18.0%
25-34 años	15.8%	15.7%	15.9%
35-59 años	27.6%	27.3%	27.9%
60 y más años	10.3%	10.0%	10.6%
Casos	10,266,149	5,129,824	5,136,325

⁷ Calculado con el valor de la población estimada por la ONE (2014) para el año 2018 y la extensión territorial especificada en INF RD Ministerio de Medio Ambiente (2018a).

Fuente: Adaptación propia con datos de ONE (2014)

4.2. Desarrollo humano

En 2018, la República Dominicana es clasificada por cuarto año consecutivo como un país de desarrollo humano alto. Según la última actualización del PNUD (2018a), el país está en el puesto número 94 (de 189 países) según la clasificación del *Índice de Desarrollo Humano* (IDH) en el 2017, con un índice de **0.736**, para un desarrollo humano "alto". En el 2016 estaba en el puesto número 95.

Tabla 8. Componentes Índice de Desarrollo Humano de República Dominicana, año 2017

Indicadores	Valor
Esperanza de vida al nacer	74 años
Años esperados de escolaridad	13.7 años
Años promedio de escolaridad	7.8 años
Ingreso nacional bruto (INB) per cápita	13,921 (PPA en \$ de 2011)
Clasificación según el INB per cápita menos la clasificación en función del IDH	-15

Fuente: Adaptación propia con datos de PNUD (2018a, p. 23)

En el 2017 el PNUD República Dominicana presenta un mapa interactivo de desarrollo humano del país con las clasificaciones correspondientes al *Índice de Desarrollo Humano Provincial* (IDHp) en el año 2016 y refiere que, calculado a nivel nacional, el país se clasifica en la categoría de *Desarrollo Humano Medio Bajo* (0.522). También indica que siguió la metodología del IDH Mundial, "adecuándola a las características y disponibilidad de información de los sistemas y registros nacionales. Como resultado se sustituyeron los indicadores que se utilizan para evaluar las diferentes dimensiones y se ajustaron los referentes internacionales de acuerdo a esas informaciones" (PNUD, 2019b, en línea).

PNUD reporta que "los niveles de desarrollo son desiguales entre territorios, áreas urbanas y rurales, estratos socioeconómicos y grupos de vulnerabilidad. Al ajustar por desigualdad, el IDH se reduce en 23.6%, cifra superior a la disminución promedio de los países de desarrollo humano alto" (PNUD, 2017).

La tabla 9 indica que el IDH Nacional es de **0.522 (Desarrollo Humano Medio Bajo)**, y la Figura 2 muestra la variación interprovincial. El Distrito Nacional clasifica dentro del grupo de Desarrollo Humano Alto (3.1%); cinco provincias registran el nivel de Bajo (15.6%) y 22 de Medio Bajo (la mayor proporción: 68.8%). Además 4 provincias caen en el nivel Medio Alto (12.5%). Por otro lado, el *Índice de Desigualdad de Género* (IDG) Nacional es 0.443, para un nivel de Medio Bajo. La tabla 10 muestra los detalles.

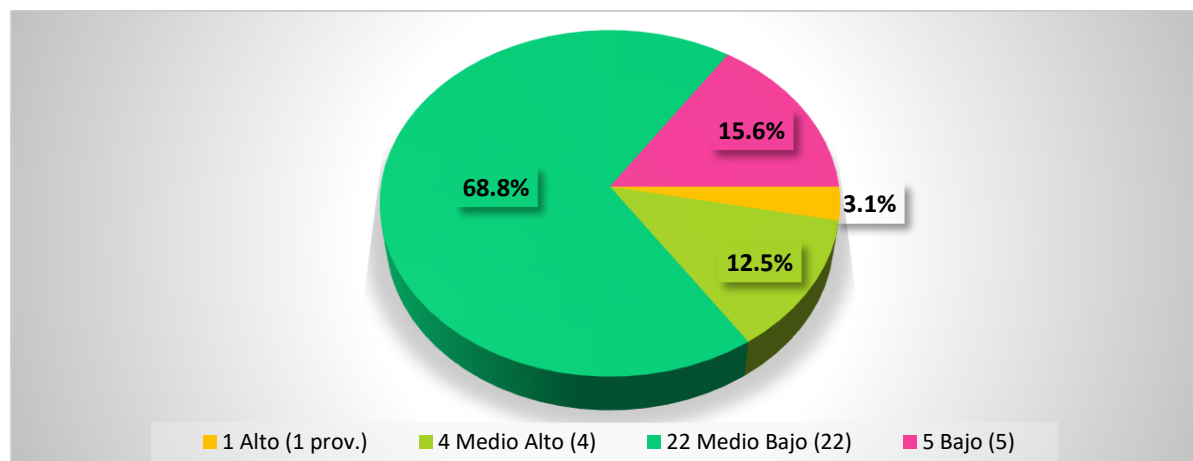
Tabla 9. Índices de Desarrollo Humano Provincial 2016, indicadores y dimensiones

Dimensión	Indicador Metodología IDH Mundial	Indicador IDH Provincial	Valor Indicador	Índice
Una vida larga y saludable (Salud)	Esperanza de vida al nacer	Mortalidad Infantil	15.7	0.528
		Tasa de sobrevivencia Infantil (compl. MI)	984.3	
		Índice de Mortalidad Infantil	0.891	
		Proporción Afiliados a Seguro	68.9	
		Índice de Aseguramiento	0.689	
		Médicos/10,000 hab.	17	
		Camas/10,000 hab.	14.4	
Promedio de Recursos/10,000 hab.	15.7			

		Índice de Recursos	0.186	
Educación	Promedio geométrico entre los indicadores: i.- Años de Escolarización para personas adultas mayores de 25 años, y ii.-Años de escolarización para niños y niñas en edad escolar	Nivel Básico	37.2	0.482
		Nivel Medio	21.1	
		Promedio de Culminación	28	
		Índice de Culminación	0.214	
		Personas de 15 años y más que saben leer y escribir	91.9	
		Índice de Alfabetización	0.904	
		Inicial	47.2	
		Básico	95.5	
		Medio	60.7	
		Promedio	0.6	
		Índice de Cobertura Neta	0.579	
Ingresos	Ingreso Nacional bruto Per-cápita-INB (PPA/Año)	Ingreso per cápita en pesos	34,482.50	0.56
		Ingreso per cápita anual ajustado por PPP	1,690.80	
			Total IDH	0.522

Fuente: Adaptación propia con datos de PNUD (2019b, en línea)

Figura 2. Clasificación por provincias del Índice de Desarrollo Humano de República Dominicana, año 2016



Nota: Nivel del IDH en el 2016:

Bajo	entre 0.306 y 0.416	Medio Bajo	entre 0.416 y 0.525
Medio Alto	entre 0.525 y 0.633	Alto	entre 0.633 y 1.000

Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD (2019b, en línea)

Tabla 10. Índices de Desigualdad de Género Provincial 2016, indicadores y dimensiones

Dimensiones	Índice Mujeres	Índice Hombres	Indicador	Valor indicador
Salud Reproductiva	0.036	1	Tasa de Mortalidad Materna (Muertes por cada 100 mil nacidos vivos)	89.70
			Tasa General de Fertilidad Nacimientos por cada mil mujeres entre 15-19 años)	88.00
Empoderamiento	0.353	0.601	Escaños en el congreso (% del total) Mujeres	35.20
			Población con al menos educación secundaria (% de 25 años o más) Mujeres	50.60

			Escaños en el congreso (% del total) Hombres	64.80
			Población con al menos educación secundaria (% de 25 años o más) Hombres	46.40
Mercado Laboral	0.474	0.692	Tasa Global de Participación (%) Mujeres	47.40
			Tasa Global de Participación (%) Hombres	69.20
Total IDG	0.443			

Nota: Nivel del IDG en el 2016:

Bajo	entre 0.341 y 0.393	Medio Bajo	entre 0.393 y 0.444
Medio Alto	entre 0.444 y 0.494	Alto	entre 0.494 y 1.000

Fuente: Adaptación propia con datos de PNUD (2019b, en línea)

4.3. Pobreza

Los datos correspondientes a la pobreza multidimensional fueron extraídos del *Sistema de Indicadores Sociales de la República Dominicana (SISDOM)*, sección Indicadores de pobreza y distribución del ingreso, elaborada por la *Unidad Asesora de Análisis Económico y Social (UAAES)* del MEPyD en el 2017, a partir de procesamiento de las bases de datos de las *Encuestas Nacionales De Fuerza De Trabajo (ENFT)* y *Encuestas Nacionales Continuas De Fuerza De Trabajo (ENCFT)* del Banco Central. Sus fuentes, además de los censos de población y vivienda son: *Encuestas Demográficas y de Salud (ENDESA)*, *Encuestas De Ingresos Y Gastos De Los Hogares (ENIGH)*, *Encuestas De Condiciones De Vida (ENCOVI)* y *Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR)*. En él se mide la pobreza de un modo multidimensional, combinando dimensiones y variables que definen la calidad de vida de un hogar o las carencias de ellas.

De este modo, MEPyD (2017) indica que, en el año 2017, los habitantes del país en situación de pobreza multidimensional eran 2,483,604 (24.4%). El porcentaje es mayor en la zona rural (26.6%) que en la urbana (23.9%). A nivel regional se evidencian grandes contrastes de pobreza multidimensional. La región de desarrollo con la mayor cantidad de habitantes en situación de pobreza general es Enriquillo (franja fronteriza con Haití) con un 48.4%. Con menores porcentajes de pobres le siguen El Valle (43.0%) y Cibao Noroeste (37.3%). En la región del Cibao se identifican las tres regiones con menor número de pobres: el Cibao Nordeste con un 13.1%, el Cibao Sur (15.3%) y el Cibao Norte (18.9%).

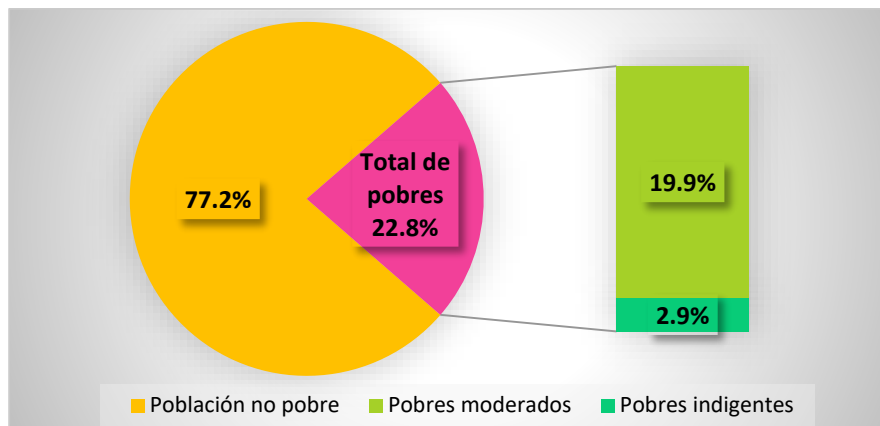
En el año 2004 el porcentaje nacional de la población del país en situación de pobreza multidimensional era de 41.3%, pasando a un 24.4% en el 2017, para una reducción de 16.9 puntos porcentuales. Esta disminución se reprodujo en las zonas geográficas del país. En las áreas urbanas se registró una caída de 15.6 puntos porcentuales al pasar del 39.5% al 23.9%; en tanto que en las zonas rurales la reducción fue de 18.2 puntos porcentuales, al producirse una disminución del 44.8% al 26.6%. En todos los datos presentados se observa una disminución en cada una de las regiones de desarrollo.

Los datos concernientes a la pobreza monetaria⁸ son más recientes (MEPyD, 2019a): en el año 2018, el 22.8% de la población dominicana estaba en situación de pobreza general. La tasa de pobreza extrema era de 2.9% y la de pobreza moderada era de 19.9%. En términos absolutos, en el año 2018, había 2,335,921 habitantes en condición de pobreza general y 2,600,036 en el año 2017, lo que representa

⁸ La pobreza monetaria se define como la situación de déficit que se manifiesta entre los ingresos de los que se disponen en los hogares y los recursos que requieren las familias para adquirir una canasta normativa de bienes y servicios. (MEPyD, 2019a)

una disminución en el número de personas pobres de 264,115 personas. En términos porcentuales, la disminución es de 2.8 puntos, pasando de 25.6% en 2017 a 22.8% en 2018. La tasa de pobreza extrema también experimentó una importante reducción: del 3.8% en el 2017 al 2.9% en el 2018. Esta tendencia también se presenta por zonas geográficas: en el área urbana disminuyó 2.4 puntos porcentuales (de 24.5% a 22.1%) y en el área rural la reducción fue de 4.1 puntos porcentuales (de 29.7% a 25.6%).

Figura 3. Porcentaje de la población por nivel de pobreza monetaria 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de MEPyD (2019a, p. 14)

4.4. Mercado laboral

Según los últimos resultados de la *Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo* (ENCFT), a diciembre del año 2018, el 73.4% de los habitantes del país conforma la *Población en Edad de Trabajar* o PET (15 años o más). La PET está representada por 72.1% de hombres y por 74.8% de mujeres (Banco Central, 2019a). Del total de la PET, el 64.3% pertenece a la *Población Económicamente Activa* (PEA) o fuerza laboral. El porcentaje de hombres que participan en el mercado laboral (78.2%) es mucho mayor que el de las mujeres (51.5%).

Del total de la PET, el 60.60% está ocupada: el porcentaje de hombres (75.5%) es mayor que el de las mujeres (46.8%). Del total de la PEA, el 5.80% está desocupada: el porcentaje de hombres (3.5%) es mucho menor que el de las mujeres (9.2%). La tasa de Desocupación y Fuerza de Trabajo Potencial⁹ (subutilización de fuerza laboral, anteriormente llamada desocupación ampliada) es de 11. La tasa de mujeres (6.2%) es mucho menos que la de los hombres (17.3%).

En relación con la tasa de ocupación, en la Tabla 11 se muestran los resultados según el nivel educativo y segregados por género. En ella se observa que la proporción de ocupados que cuentan con educación superior (23.8%) es menor a los otros dos grupos con alguna instrucción (37.7%) para los que alcanzaron el nivel secundario y 34.5%, el nivel primario. También destacamos la mayor proporción de mujeres universitarias ocupadas (33.7%) versus la menor de los hombres (17.2%).

⁹ Cociente de los desocupados abiertos + la fuerza de trabajo potencial (no buscaron y están disponibles o buscaron y no están disponibles) entre la Fuerza de Trabajo + la Fuerza de Trabajo Potencial.

Tabla 11. Tasa de ocupación de la población de 15 años o más, año 2018, según nivel educativo y género

Nivel Educativo	Tasa de ocupación		
	Total	Hombres	Mujeres
Total	60.6	75.5	46.8
Primario	34.5	39.3	27.3
Secundario	37.7	38.7	36.2
Universitario	23.8	17.2	33.7
Ninguno	4.0	4.8	2.8
Casos	4,582,166	2,747,964	1,834,202

Fuente: Adaptación propia con datos del Banco Central (2019a)

Continuando con los resultados de la ENCFT 2018, en la tabla 12 presentamos los resultados de la distribución de las personas ocupadas según la rama de actividad económica. De ella, se destaca que las actividades económicas que concentraron el mayor número de ocupados son: el comercio (19.9%), la industria (10.0%), la agricultura y ganadería (9.2%) y la construcción (8.1%).

Tabla 12. Población de 15 años o más, ocupada por rama de actividad económica, año 2018

Ramas de Actividad	Total	Masculino	Femenino
Comercio	19.9%	20.3%	19.3%
Industrias *	10.0%	11.6%	7.4%
Agricultura y Ganadería	9.2%	14.2%	1.6%
Construcción	8.1%	13.2%	0.6%
Transporte y Comunicaciones	7.0%	10.6%	1.7%
Hoteles, Bares y Restaurantes	6.9%	5.1%	9.5%
Enseñanza	6.2%	3.1%	11.0%
Administración Pública y Defensa	5.0%	5.1%	4.9%
Salud y Asistencia Social	4.0%	1.8%	7.4%
Intermediarios y Financieras	2.6%	2.3%	3.1%
Electricidad y Agua	1.3%	1.6%	1.0%
Otros Servicios	19.7%	11.3%	32.3%

* Incluye Minas y Canteras

Fuente: Adaptación propia con datos del Banco Central (2019a)

Al analizar los datos, se aprecia que una gran mayoría de los puestos de trabajo pertenece al sector de servicios (72.7%). En esta rama, las mujeres tienen mayor presencia que los hombres (90.3% vs 61.0%). La ocupación en los otros sectores es: 18.1% en industria y el 9.2% en agricultura y ganadería.

5. Perfil económico

5.1. Principales sectores económicos

La economía de la República Dominicana ha sido la de mayor crecimiento en América Latina y El Caribe en el periodo 2014-2018, con un promedio de 6.3% por año y 7.0% en 2018 (BM, 2019a). Está dividida en tres grandes sectores: Servicios, Industria y Agropecuario. El sector Servicios es el más importante en cuanto a la generación de empleos y producción. Al analizar estas dos dimensiones, se tiene que el

Comercio, Transporte y Hoteles, bares y restaurantes son los tres subsectores que proporcionaron más empleos y generaron una mayor producción, según análisis de datos ofrecidos por el Banco Central (2019b y 2019c). El segundo de más importancia es la industria, siendo los subsectores más importantes la construcción y la manufactura local. La agricultura y ganadería ocuparon un lejano tercer lugar.

En el año 2018, la economía dominicana siguió creciendo por encima de su potencial. En este año las actividades que más contribuyeron al desempeño económico fueron, entre otros: Comunicaciones (12.3%); Construcción (12.2%); Salud (8.7%); Comercio (8.3%); Manufactura de zonas francas (8.1%); Servicios financieros (7.1%); Agropecuario (6.3%); Transporte y almacenamiento (6.3%); Manufactura local (5.7%); Hoteles, bares y restaurantes (5.7%); y, Energía y agua (5.6%).

Uno de los renglones de un sostenido crecimiento es el turismo. En el 2018 se ubicó dentro de los primeros lugares entre los países de América Latina y El Caribe, tanto en ingresos como por el flujo de extranjeros no residentes. Los ingresos por turismo, hasta septiembre del 2018 fueron de USD 5,808.30 millones y, según estimaciones del Banco Central, para el cierre del año alcanzarían USD 7,610.4 millones. El total de turistas fue de 6,568,888 (Banco Central, 2019d y 2019e). A este gran flujo de turistas se debe, fundamentalmente, el crecimiento del subsector de hoteles, bares y restaurantes.

5.2. Producto Interno Bruto (PIB) actual y tendencias históricas y futuras

En el año 2018, el Producto Interno Bruto (PIB) se situó en USD 81,282.60 millones (DOP 4,025,092.40 millones) (Banco Central 2019b). Al igual que en los cinco años anteriores, en el 2018, el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del país (7.0%) fue el mayor de América Latina y el Caribe¹⁰. El Fondo Monetario Internacional reporta que: “la economía dominicana continúa presentando un desempeño muy positivo y se ha logrado un progreso sustancial en los indicadores sociales” (FMI, marzo 2019).

Asimismo, el Fondo Monetario Internacional (FMI), entiende que las perspectivas económicas del país “son favorables, con riesgos balanceados en términos generales”: espera que el crecimiento se modere a cerca de 5.50% en el 2019, por las condiciones internas del país (inflación, sobre todo por los precios de los alimentos y el petróleo) y riesgos externos, sobre todo la desaceleración de la economía mundial.

5.3. PIB per cápita y PIB por sectores, año 2018

En el año 2018, el PIB *per cápita* se situó en USD 7,917.50 (DOP 392,074.20) (Banco Central 2019b). En la tabla 13 se presenta el PIB con los valores agregados por actividad económica y su ponderación, incluyendo los subsectores de la industria. Como se observa, la economía de la República Dominicana es básicamente de servicios (61.0% del PIB). Las industrias aportan 25.8% y la agropecuaria 5.5%.

Tabla 13. PIB por sector de origen, año 2018

Actividad económica	Valor agregado	Ponderación		
Agropecuaria	221,139	5.50%		
Industrias	1,039,735	25.80%	Valor agregado	Ponderación
Explotación de minas y canteras			71,368	1.80%
Manufactura local			395,669	9.80%
Manufactura zonas francas			132,661	3.30%

¹⁰ Dato compartido por el FMI (marzo 2019) y Banco Central (2019b).

Construcción			440,036	10.90%
Servicios	2,455,350	61.00%		
Valor agregado	3,716,224	92.30%		
Impuestos a la producción netos de subsidios	308,869	7.70%		
Producto Interno Bruto	4,025,092.4	100.00%		

Fuente: Adaptación propia con datos del Banco Central (2019c)

Tabla 14. PIB con los valores agregados y ponderación en el sector servicios, año 2018

Servicios	Valor agregado	Ponderación
Comercio	340,288	8.5%
Transporte y almacenamiento	331,216	8.2%
Actividades inmobiliarias y de alquiler	313,326	7.8%
Hoteles, bares y restaurantes	305,168	7.6%
Otras actividades de servicios de mercado	288,116	7.2%
Enseñanza	236,150	5.9%
Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria y otros servicios	196,053	4.9%
Intermediación financiera, seguros y actividades conexas	180,021	4.5%
Salud	136,651	3.4%
Energía y agua	84,740	2.1%
Comunicaciones	43,621	1.1%
Total Servicios	2,455,350	61.0%

Fuente: Adaptación propia con datos del Banco Central (2019c)

Los subsectores industriales que más aportaron al PIB son la construcción (10.9%) y la manufactura local (9.8%). Los subsectores de servicios que más aportaron al PIB son el comercio (8.5%); el transporte y almacenamiento (8.2%); las actividades inmobiliarias y de alquiler (7.8%); y, hoteles, bares y restaurantes (7.6%), según se detalla en la tabla 14 (Banco Central, 2019c).

5.4. Características del comercio internacional

Las exportaciones, hasta septiembre del 2018 fueron de USD 8,271.6 millones y, según estimaciones del Banco Central, al cierre del año alcanzarían USD 11,052.3 millones, para un aumento de USD 931.6 millones con relación al 2017 (equivalente a 9.20%). Esto se explica con el aumento de las exportaciones nacionales (8.5%) y de las exportaciones de zonas francas (9.8%) (Banco Central, 2019d y 2019f).

Según el Banco Central (2019f), del país se exportan:

- Minerales (sobre todo oro y ferroníquel)
- Agropecuarios, tanto a nivel nacional como de zona franca
- Industriales, también con exportaciones nacionales y de zona franca

En otros acápite presentaremos los detalles de las importaciones de estos dos últimos sectores.

Las importaciones, hasta septiembre del 2018 fueron de USD 14,877.6 millones y, según estimaciones del Banco Central, al cierre del año alcanzarían USD 20,336.0 millones, con un incremento de 14.90% respecto a 2017. El incremento es básicamente por la factura petrolera (Banco Central, 2019d y 2019f). Según el Banco Central (2019f), al país se importan:

- Bienes de consumo (sobre todo productos blancos derivados del petróleo; bienes de consumo duradero como automóviles y electrodomésticos; y, productos alimenticios elaborados o semielaborados como aceites vegetales refinados)
- Materia prima (sobre todo fundición de hierro y acero; petróleo crudo y reconstituido o combustible; y, para la industria alimenticia)
- Bienes de capital (más que nada repuestos para maquinarias y apartamentos y para la industria)

De acuerdo a los datos de la *Dirección General de Aduanas -DGA-* (2019a), los principales destinos de las exportaciones del país en el año 2018 son: Estados Unidos, Haití, India, Canadá, Puerto Rico, Países Bajos, Suiza, España, Reino Unido, Alemania y China. De acuerdo con la DGA (2019b), los principales países de origen de las importaciones en el 2018 son: Estados Unidos, China, México, Brasil y España.

Por otro lado, el país es signatario de varios acuerdos comerciales internacionales, entre otros:

- Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana y CARICOM
- Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana y Centroamérica
- Acuerdo de Alcance Parcial entre República Dominicana y Panamá
- Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y los Estados Unidos (DR-CAFTA, por sus siglas en inglés)
- Acuerdo de Asociación Económica CARIFORO – Unión Europea (EPA, por sus siglas en inglés)

En el año 2017, nuestros principales socios comerciales continuaron siendo los países del DR-CAFTA, concentrando el 48.2% del total de las exportaciones, debido sobre todo a la participación de Estados Unidos. Además, el 67.4% del total de las exportaciones en este año se realizaron bajo el área de tratados (MICM, 2018).

6. Energía

6.1. Suministro y consumo total de energía primaria

Para el año 2017, la oferta total de energía primaria alcanzó 4,334.98 kilotoneladas equivalentes de petróleo (kTep). Las fuentes no renovables tuvieron una participación del 69.3% (petróleo: 24.3%, gas natural: 24.6% y carbón mineral: 20.3%). Las renovables alcanzaron una participación del 30.7% (Hidro: 5.4%, leña: 13.1%; bagazo de caña de azúcar: 8.0%, solar: 2.0%, viento: 1.9%, y otras: 0.3% que incluye: jícara de coco, cascarilla de arroz y café. El consumo final fue de 916.39 kTep. Se consumió un 79.8% de energías renovables (leña, bagazo, solar y otras primarias¹¹) y un 20.2% no renovables (gas natural y carbón mineral) (CNE, 2019a).

¹¹ Incluye jícara de coco, cascarilla de arroz y café.

Tabla 15. Oferta total y consumo final de energía primaria (kTep), según fuentes, año 2017

Fuente energética	Oferta total		Consumo final	
	Valor	Participación	Valor	Participación
Petróleo	1,052.98	24.3%	0.00	0.0%
Gas natural	1,068.57	24.6%	103.94	11.3%
Carbón mineral	882.12	20.3%	81.57	8.9%
Hidro	236.08	5.4%	0.00	0.0%
Leña	567.80	13.1%	425.75	46.5%
Bagazo	347.06	8.0%	287.46	31.4%
Solar	84.56	2.0%	9.23	1.0%
Viento	83.94	1.9%	0.00	0.0%
Otras primarias	11.87	0.3%	8.43	0.9%
Total energía primaria (kTep)	4,334.98	100.0%	916.39	100.0%

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

6.2. Suministro y consumo total de energía secundaria

Para el año 2017, la oferta total de energía secundaria alcanzó 7,042.79 kTep. La mayor participación la tuvo la energía eléctrica con un 23.2%. Le siguen el fuel oil (22.1%), diesel (18.6%), gasolinas (15.5%) y *gas licuado de petróleo* -GLP- (15.0%). Por el otro lado, el consumo neto total fue de 4,981.34 kTep. La mayor participación la tuvo la energía eléctrica con un 27.4%. Le siguen el GLP (21.1%), diesel (20.1%), y gasolinas (19.0%) (CNE, 2019a). Un resumen de estas estadísticas se observa en la tabla 16.

Tabla 16. Oferta total y consumo final de energía secundaria (kTep), según fuente, año 2017

Fuente	Oferta total		Consumo neto total	
	Valor	Participación	Valor	Participación
Energía eléctrica	1,636.95	23.2%	1,366.05	27.4%
GLP	1,058.38	15.0%	1,052.66	21.1%
Gasolinas + Alcohol	1,095.12	15.5%	946.84	19.0%
Kerosene	6.66	0.1%	6.63	0.1%
Avtur	11.27	0.2%	11.27	0.2%
Diésel	1,306.82	18.6%	1,001.01	20.1%
Fuel Oil	1,554.27	22.1%	221.11	4.4%
Coque	298.08	4.2%	298.08	6.0%
Carbón vegetal	75.23	1.1%	77.70	1.6%
Total energía secundaria (kTep)	7,042.79	100.0%	4,981.34	100.0%

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

6.3. Estructura del mercado

Las autoridades que regulan el sector energía son el *Ministerio de Energía y Minas* (MEM) y la *Comisión Nacional de Energía* (CNE), para el subsector eléctrico es la *Superintendencia de Electricidad* (SIE).

El MEM, “es el órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional. Corresponde al MEM, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y minería” (MEM, 2019).

La CNE, “es la encargada de trazar la política del Estado en el Sector Energía. Fue creada mediante la *Ley General de Electricidad (Nº 125-01)*, del 26 de julio de 2001; la cual consagra las actividades de los subsectores: Eléctrico, Hidrocarburos, Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía; es decir, del sector energético. También es responsable de dar seguimiento al cumplimiento de la Ley de Incentivo al desarrollo de las Energías Renovables y sus Regímenes Especiales (Ley Nº 57-07)” (CNE, 2019b).

La SIE, “constituye el Ente Regulador del Subsector Eléctrico Dominicano, y tiene la obligación de fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y la normativa técnica aplicables al subsector, en relación con el desarrollo de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, y así mismo es responsable de establecer las tarifas y peajes sujetos a regulación de precios” (SIE, 2019a).

El *Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Interconectado de la República Dominicana* (OC-SENI), es un organismo incorporado como *Asociación sin Fines de Lucro* (ASFL), con representantes de los diversos actores energéticos para coordinar la operación de sus instalaciones para prestar el mejor servicio al mínimo costo, en la generación; transmisión; y, distribución y comercialización de los auto productores y cogeneradores que venden sus excedentes a través del *Sistema Eléctrico Nacional Interconectado* (SENI). Establece las tarifas al usuario final y los peajes (OC-SENI, 2019a).

La *Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales* (CDEEE) administra todas las empresas del sector energético donde el Estado Dominicano es propietario o socio mayoritario, también funciona como órgano regulador de la generación, distribución y transmisión de la energía eléctrica en la República Dominicana. También, entre otros, administra y aplica los contratos de suministro de energía eléctrica con los *Productores Independientes de Electricidad* (IPP) (CDEEE, 2019a).

Los otros actores del subsector eléctrico están recogidos en la *Ley General de Electricidad (Nº 125-01)*: Las entidades que producen, transportan o distribuyen la electricidad a terceros son: las empresas eléctricas y los auto productores y cogeneradores de electricidad que venden sus excedentes a través del sistema eléctrico, y los propietarios de líneas de distribución y subestaciones eléctricas de distribución que otorgan derecho de paso de electricidad a través de sus instalaciones. Estas entidades podrán comercializar directamente su electricidad y su capacidad de distribuirla.

Las empresas generadoras de origen hidráulica y de transmisión de electricidad son de propiedad y operación estatal. Estas son: *Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana* (EGEHID) y *Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana* (ETED). Además de la EGEHID, en el país existen 16 empresas de generación eléctrica, interconectadas al SENI, según la Asociación Dominicana de Industrias Eléctricas -ADIE- (2019). Las mismas pueden poseer una o más centrales, con una o diversas fuentes de energía. Además, pueden ser de capital privado o público-privado. A continuación, un listado de estas empresas:

- AES Dominicana
- CEPP

- CESP
- EGE-Haina
- Electronic JRC
- GPLV
- LAESA
- Lear Investments
- Los Orígenes
- METALDOM
- Monte Río
- Montecristi Solar
- PVDC
- San Felipe
- San Pedro Bio-Energy
- SEABOARD

Según reporta el MEPyD (2018b), las tecnologías actuales para la generación de electricidad son:

- Ciclo Combinado (turbina a gas y a vapor)
- Eólica
- Hidroeléctrica
- Motor de combustión interna
- Solar fotovoltaica
- Turbina a Gas
- Turbina a Vapor

Por último, además de algunos sistemas aislados, en el país existen tres empresas de distribución y comercialización eléctrica, de capital público, y con un mercado regulado bajo derechos de concesión. Estas empresas son EDEESTE, EDESUR Dominicana, y EDENORTE.

“Las empresas distribuidoras de electricidad adquieren la energía que venden a sus usuarios a través de contratos bilaterales y de compras en el mercado spot. En el primer caso, la distribuidora acuerda adquirir con un generador una cantidad determinada de energía cada mes, la cual es facturada a un precio que, por lo general, es indexado a los costos de los combustibles en el mercado internacional. En cambio, las compras en el mercado spot se realizan al costo marginal de corto plazo de la energía en la hora en la que se produjo el retiro de esa energía en el SENI. “Este costo marginal de la energía no es más que el costo variable de despacho de la unidad de generación eléctrica más costosa que generó energía en dicha hora. Esta unidad fija el costo marginal de la energía en esa hora y todos los intercambios de energía que se producen son valorizados a dicho precio” (Banco Central, 2017a).

6.4. Precios

De acuerdo al MEPyD (2018b) el precio promedio del barril de petróleo, al 15 de junio del 2018 fue USD 65.53. También indica que “desde enero 2017, cuando el precio promedio del barril alcanzó USD 53.59, este ha mostrado una tendencia alcista. El promedio de mayo 2018 fue USD 69.94 lo que representa un 31%, con relación a enero 2017”. Las tablas 17 y 18 presentan los precios de los combustibles al público, en el 2018, fijados por el Ministerio de Industria y Comercio y MIPYMES (MICM, 2019).

Tabla 17. Precios de venta al público del gas natural, semana 29 de diciembre 2018 al 04 de enero 2019

DOP / MM btu GN			DOP /m ³ GN
Gas Natural Comprimido	Gas Natural Licuado	Gasoducto Tradicional	
782.16	782.16	782.16	28.97

Nota: Tasa de cambio USD 1.00 = DOP 50.36 (Diciembre 2018)

Fuente: MIC (2019). Histórico precio de combustible. Recuperado de <https://www.micm.gob.do/direcciones/combustibles/estadisticas-institucionales/historico-precios-de-combustibles>

Tabla 18. Precios internos al público de los combustibles: promedio general anual año 2018

Tipos de combustibles	DOP
Gasolina Premium	235.03
Gasolina Regular	221.47
Gasoil Regular	183.48
Gasoil Regular EGP-C (No Internacional)	161.45
Gasoil Regular EGP-T (No Internacional)	155.77
Gasoil Regular EGP-C (Internacional)	161.46
Gasoil Regular EGP-T (Internacional)	155.77
Gasoil Óptimo	196.10
Avtur	146.22
Kerosene	173.30
Fuel Oil	119.54
Fuel Oil EGP-C (No Internacional)	117.16
Fuel Oil EGP-T (No Internacional)	111.48
Fuel Oil EGP-C (Internacional)	117.16
Fuel Oil EGP-T (Internacional)	111.48
GLP	117.35

Nota: A partir de la semana del 04-10-2008 desapareció el subsidio al GLP

Fuente: MIC (2019)

A continuación, se presentan algunos datos sobre los precios en el subsector de energía eléctrica.

De acuerdo a la *Ley General de Electricidad* (Nº 125-01), los precios de la electricidad a los usuarios finales serán libres, cuando las transacciones se efectúen en condiciones de competencia. Esto significa que algunas tarifas están sujetas a regulación. Las tarifas a usuarios de servicio público son fijadas por La Superintendencia de Electricidad. Esta depende de los costos asociados al servicio de los diferentes segmentos que integran la industria eléctrica: generación, transmisión, distribución y comercialización.

A diciembre del año 2017, el precio medio de compra de electricidad en el mercado mayorista se situó en torno a 11.03 centavos de dólar estadounidense (US\$). El precio que se pagó por las compras

realizadas mediante contratos fue 10.44 US\$/kWh y el pagado en el spot fue 11.92 US\$/kWh¹². El precio medio de venta en el mercado minorista en la misma fecha ascendió a 17.95 US\$/kWh (CNE, 2018).

Con datos más recientes, del año 2018, la ADIE (2019) reporta que el precio promedio al que las Distribuidoras adquirieron la energía que sirvieron fue de 13.28 centavos de dólar por cada kilovatio-hora de energía, mientras que lo vendieron a un precio promedio de 16.07 centavos de dólar por cada kilovatio-hora, obteniéndose un margen de venta de 2.79 centavos de dólar por cada kilovatio hora.

6.5. Comercio

La oferta total de energía de República Dominicana en 2017 fue de 8,946.64 kTep. La fuente principal de esta oferta la componen el petróleo y sus derivados. Otras fuentes son el gas natural, el carbón mineral, la hidro, la leña, residuos de biomasa, viento, solar y otras primarias (CNE, 2019a). Esta oferta tuvo como origen principalmente las importaciones.

En efecto, el país importa la mayor parte de la energía que consume. En el 2017, el total de importaciones fue de 8,194.10 kTep, representando el 86% de la oferta interna; el 14% restante es la producción nacional. Se importa principalmente petróleo y sus derivados y, en menor medida, gas natural y carbón mineral. En contraposición, la producción nacional se compone exclusivamente de renovables: leña, bagazo, hidro, solar, viento y otros (como residuos). En ese mismo año, el país exportó 35.56 kTep de gas natural y 2.47 kTep de carbón vegetal (energía renovable).

En el país existen tres tipos de centros de transformación. Las de mayor peso son las centrales eléctricas que incluyen a las interconectadas al SENI y también a los sistemas aislados y auto productores de energía. Le sigue la *Refinería Dominicana de Petróleo PDV, S. A.* (Refidomsa PDV) que también importa y comercializa los productos derivados del petróleo y, por último, están las carboneras.

En relación con la generación de la electricidad, según las informaciones de la ADIE (2019), en su Informe enero-diciembre 2018, el sistema de generación se mantuvo estable y la energía en el 2018 superó en un 12% a la demanda abastecida. ADIE reporta que en el país se generaron 15,701.68 GWh para atender la demanda solicitada por las *Distribuidoras y Usuarios No Regulados* (UNR). Esta energía se produjo con siete fuentes primarias: derivados del petróleo (38.1%), gas natural (32.9%); carbón (13.0%), agua (11.2%), viento (3.1%), biomasa (1.3%) y sol (0.5%).

6.6. Estatus actual y tendencias futuras

La *Estrategia Nacional de Desarrollo 2030* (END), establecida mediante la Ley (Nº 1-12), contiene la formulación de la visión de nación de largo plazo para el año 2030, los ejes, objetivos y líneas de acción estratégicas, un conjunto de indicadores y metas que el país se propone lograr en el horizonte temporal de la estrategia, así como los compromisos asumidos por los poderes del Estado y una propuesta de pactos a ser concertados con los actores políticos y sociales. Así mismo, establece disposiciones relativas al proceso de seguimiento y evaluación. La END 2030 aborda la energía de la siguiente manera:

Objetivo general 3.2. Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible.

¹² Es el mercado de transacciones de compra y venta de electricidad de corto plazo no basado en contratos a términos cuyas transacciones económicas se realizan al costo marginal de corto plazo de energía y al costo marginal de potencia.

Para ello establece dos objetivos particulares:

- 3.2.1 Asegurar un suministro confiable de electricidad, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad financiera y ambiental.
 - 3.2.2 Garantizar un suministro de combustibles confiable, diversificado, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad ambiental.

Dentro de las líneas de acción en el sector energético, están, entre otras: impulsar y propiciar las energías renovables; impulsar la aplicación rigurosa de la regulación medioambiental orientada a la adopción de prácticas de gestión sostenibles y mitigación del cambio climático; promover el ahorro y uso eficiente del sistema eléctrico. Como parte de la END 2030, el sector está siendo evaluado para ser reformado con un nuevo modelo de generación, transmisión y comercio de electricidad, a través del Pacto Nacional para la Reforma del Sector Eléctrico. Las negociaciones para su firma han tomado tres años y aún no se ha conseguido el consenso de los sectores que conforman el mercado de la energía.

En otro orden, uno de los principales avances en este sector será un mayor abastecimiento de electricidad, gracias a la entrada de la *Central Termoeléctrica Punta Catalina* (CTPC) y de energía renovable. La CTPC está integrada por dos unidades de generación eléctrica de 376 MW cada una, para un total de 752 MW, ubicada en el suroeste del país, en la provincia Peravia, municipio de Baní, distrito municipal Catalina. La misma generará energía a partir de la quema de carbón mineral pulverizado. En marzo del 2019 se encendió la primera unidad de la Central marcando el inicio de su generación al SENI en forma escalonada hasta alcanzar su capacidad máxima de 336 megavatios netos (CDEEE, 2019b).

Por otro lado, según informaciones ofrecidas por el vicepresidente ejecutivo de la *Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales* (CDEEE, 2019c), durante los últimos seis años se han adicionado al SENI cerca de 270 MW adicionales, pasando de 33 MW de capacidad instalada de energías renovables a 301.2 MW en el año 2018. Agregó que, para el 2019 entrarán al sistema 207.3 MW nuevos de energía renovable, mientras que en el 2020 se instalarán otros 96 MW de sendos proyectos solar y eólico, para alcanzar un total de 604.5 MW de energía completamente limpia al 2020.

Las centrales instaladas hasta el momento son las eólicas Los Cocos 1, Quilvio Cabrera, Los Cocos 2, Larimar 1 y Larimar 2; y, la fotovoltaica Monte Plata Solar; también la San Pedro Bio-Energy, que utiliza biomasa. Las que iniciarán operaciones en 2019 y 2020 son las eólicas Matafongo, Guanillo, Agua Clara, Guzmancito y Puerto Plata Imbert; y, las fotovoltaicas Solar Canoa y Washington Capital.

7. Transporte

El transporte en la República Dominicana se realiza vía terrestre, aérea y marítima. No contamos con transporte fluvial. El transporte marítimo es el principal medio utilizado para las exportaciones, el segundo lugar lo ocupa el aéreo y el tercero el terrestre hacia Haití, sobre todo por Jimaní y Dajabón.

7.1. Transporte terrestre

La red de infraestructura del transporte terrestre se compone de una red vial, un Sistema Metro - Teleférico¹³ y una ferroviaria exclusiva para el transporte de caña de azúcar.

¹³ Aunque es un transporte aéreo, se incluye en este acápite por ser parte de un sistema integrado con el metro.

7.1.1. Red nacional del sistema vial

De acuerdo a una noticia ofrecida por el *Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones -MOPC-* (2018), el país ha logrado desarrollar una red vial de carreteras troncales, regionales y locales, a través de un amplio programa de expansión ejecutado de manera coordinada por el Ministerio y el Fideicomiso RD Vial. Además, este informa que la red nacional del sistema vial tiene una longitud total de 19,705.00 km y está compuesta por 5,514.00 kilómetros de carreteras, 8,672.00 km de caminos vecinales, 5,519.00 km de caminos temporales y/o de terracerías, todo ese conjunto con 1,071 puentes.

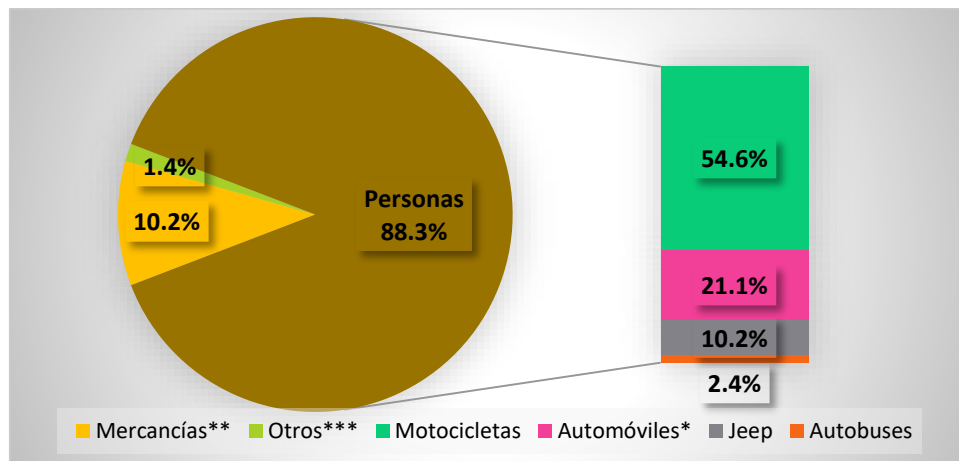
La fuente resalta que "Según el Foro Económico Mundial, en su *Informe Global de Competitividad 2015-2016*, la República Dominicana ocupa el cuarto lugar de los países latinoamericanos con mejor infraestructura vial, colocando al país en el puesto 54 de 138 estados con mejor calidad en el mundo".

Entre las principales obras viales construidas en los últimos años están: en la región Norte, la Circunvalación de Santiago, las carreteras Miches-Sabana de la Mar, San Pedro-La Romana, Uvero Alto-Miches, Circunvalación San Pedro de Macorís, y la Circunvalación Juan Bosch en el Distrito Nacional (MOPC, 2018). También, en los últimos años se perfeccionó un corredor vial entre la capital y el extremo oriental de la isla, el cual facilita el acceso a los enclaves turísticos de esa zona, el Corredor del Este, con autopistas que redujeron de 5 a 2 horas el trayecto de unos 180 km.

Parque vehicular:

El parque vehicular al cierre del año 2017 ascendió a 4,097,338 unidades, registrando un incremento de 6.3% con respecto al año anterior, equivalente a 243,300 nuevas unidades (DGII, 2018). De la cantidad total de vehículos de motor registrados a diciembre de 2017, el mayor porcentaje corresponde al transporte de pasajeros: un 88.3%, desglosado de la siguiente manera: el 54.6% corresponde a motocicletas, el 21.1% a los automóviles, el 10.2% a los jeeps y el 2.4% a los autobuses. El resto corresponde al transporte de carga (10.2%) y otros (1.4%) Prácticamente la mitad de los vehículos registrados (49.50%) pertenecen al Gran Santo Domingo y Santiago (41.0% y 8.5%, respectivamente).

Figura 4. Parque vehicular del país según clase de vehículo, año 2017



Notas:

* Incluye Privados, Públicos Urbanos e Interurbanos

** Incluye Camiones y Camionetas

*** Incluye Remolques, Ambulancias, Montacargas y Fúnebres

Fuente: Elaboración propia con datos de DGII (2018, p. 6)

Con relación al año de fabricación, los vehículos con año de fabricación 2017 representan el 1.8% y los de año de fabricación 2018 el 0.3%. El 49.4% de los vehículos corresponde al período 2001-2016 y el restante 48.5% concentra el año de fabricación 2000 y los anteriores a éste. A continuación, el detalle por tipo de vehículo, siguiendo aún con Dirección General de Impuestos Internos -DGII-, 2018:

- **Automóviles:** el 0.4% fueron fabricados en el 2017; el 36.8% entre los periodos 2001-2016; el restante 62.7% se concentra en el año 2000 y los anteriores a éste.
- **Autobuses:** el 0.3% corresponde a los del año de fabricación 2018; el 1.2% a los del año 2017; el 42.0% corresponde al período 2001-2016 y el restante 56.5% se concentra en el año 2000 y los anteriores a éste.
- **Jeeps:** el 0.5% corresponde a los de año de fabricación 2018; el 2.8% a los de 2017; el 74.6% corresponde a los jeeps cuyo año de fabricación se encuentra en el período 2001-2016 y el restante 22.1% al año 2000 y los anteriores a éste.
- **Vehículos de carga:** los que corresponden al año de fabricación 2018 representan el 0.6%; el 1.7% a los del año 2017; el 38.0% corresponde al período 2001-2016 y el restante 59.8% concentra el año de fabricación del 2000 y los anteriores a éste.
- **Motocicletas:** El 0.2% corresponde a las del año de fabricación 2018; el 2.2% a las del año 2017; el 52.5% corresponde al período 2001-2016 y el restante 45.0% se concentra en el año 2000 y los anteriores a éste.

Por último, la DGII (2019) también ofrece el dato de la aplicación del impuesto por emisión de CO₂ en vehículos de motor, establecido por el artículo 16 de la Ley (Nº 253-12). El mismo aplica a todos los vehículos nuevos o usados al momento de su primer registro, considerando los gramos de CO₂ por kilómetro que emite y se paga en la emisión de la primera placa. La recaudación por las emisiones de CO₂ en el año 2017 fue de DOP 675.1 millones y en el año anterior de DOP 666.80, para un aumento de DOP 8.30 millones (1.2%).

7.1.2. Sistema Metro-Teleférico

La *Oficina para el Reordenamiento del Transporte -OPRET-* (2019a) informa que, en el año 2018, las líneas 1 y 2 del metro, transportaron 87,057,934 pasajeros. Mientras, el teleférico de Santo Domingo, el cual entró en operación el 23 mayo del 2018, transportó 2,133,187 usuarios. Con esta cifra el sistema completo Metro-Teleférico movilizó un total de 89,191,121 ciudadanos. Entre otros, esto ha significado un mayor descongestionamiento del tránsito, un ahorro económico y de tiempo para los usuarios.

El Metro tiene 52.10 km de longitud (Línea 1: 14.50 km, Línea 2: 34.00 km y Línea 2b: 3.60 km), con 34 estaciones y viaja a una velocidad media de 60-70km/h (OPRET, 2019b). La Línea 1 recorre la ciudad con sentido Norte-Sur y permite, en gran medida, descongestionar este Corredor, el cual era uno de los más críticos del tráfico de la capital de República Dominicana. Este facilita el desplazamiento, sobre todo, de los habitantes desde Santo Domingo Norte hacia el Distrito Nacional. La Línea 2 atraviesa la ciudad de Oeste a Este y está totalmente soterrada. La Línea 2b es una ampliación de la Línea 2 inaugurada en el 2018, para conectar totalmente Santo Domingo Este con el Distrito Nacional.

Por su parte, el teleférico de Santo Domingo, es un sistema de transporte aéreo que funciona con componentes electromecánicos y con una velocidad de 5m/s. Consta de 4 estaciones y 5.00 km (Líneas I y II). Beneficia a unas 300,000 personas residentes en los municipios de Santo Domingo Norte y Este. Funciona como extensión de la Línea 2 del metro de Santo Domingo.

7.1.3. Movilidad en el Gran Santo Domingo

La Unión Europea (UE) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), realizaron un estudio de movilidad para el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT), en el Gran Santo Domingo, en el año 2018. Esta investigación tiene como propósito la elaboración del Plan de Movilidad Urbana de la demarcación en estudio (INTRANT, 2018). Los resultados arrojaron que diariamente hay 3,097,106 viajes en el Gran Santo Domingo y que el tiempo promedio de viaje empleado por cada habitante es de una hora y 15 minutos (todos los modos) y que el 50% de los hogares está motorizado.

A continuación, los hallazgos en cuanto al reparto modal y el modo de desplazamiento:

- El transporte privado representa el 42% de los desplazamientos: el 32% corresponde al automóvil privado, con 22% viajando como conductor y 10% como pasajero. El restante se divide en motocicleta (5%), Uber motoconcho (motocicleta de transporte público) (3%) y Taxi Uber (2%).
- El transporte público representa un 36% de los desplazamientos: el 14% viaja en concho (taxi colectivo), el 13% en bus / guagua y el 9% en el Metro.
- El 21% viaja a pie y menos del 1% utiliza la bicicleta.

Por último, también se presentaron los resultados en cuanto a emisiones de CO₂: "Contribución del 20% en las emisiones de CO₂ de los habitantes del GSD: 428 kg de CO₂ por año emitido por habitante y 0.13 kg de CO₂ por viajero * km" (INTRANT, 2018).

7.2. Transporte aéreo

De acuerdo a la Junta Aeronáutica Civil -JAC- (2019), un total de 107,001 operaciones en vuelos internacionales fueron contabilizadas en el año 2018, en 7 aeropuertos del país, a saber:

- Punta Cana
- Las Américas, JFPG
- Del Cibao
- Puerto Plata
- La Romana
- El Catey, Samaná
- El Higüero

En el año 2018 ingresaron al país 7,217,136 pasajeros, mientras que las salidas registraron 7,271,532 para un total de 14,488,668. Los aeropuertos de Punta Cana (PTU) y Las Américas JFPG (SDQ) registran los niveles más altos, representando el 80% del total.

Respecto a carga aerocomercial, en el 2018 se movilizaron 126,647,638 kg por vía aérea: se exportó un total de 83,313,952 kg (70% son productos vegetales); y se importaron 43,333,686.00 kg (14 millones de kg fueron maquinarias y aparatos). Más del 90% de las exportaciones e importaciones aéreas se realizaron mediante los aeropuertos de Las Américas JFPG, Punta Cana y Del Cibao (JAC, 2019).

7.3. Transporte marítimo

En el año 2018, tuvieron movimientos de carga 17 puertos y terminales (ONE, 2019b), a saber:

- Andrés, Boca Chica
- Arroyo Barril, Samaná
- Azua
- Barahona
- Cabo Rojo, Pedernales
- Haina Occidental
- Haina Oriental
- La Cana
- La Romana
- Luperón, Puerto Plata
- Manzanillo, Monte Cristi
- Multimodal Caucedo
- Plaza Marina Bartolomé Colón (Marinita)
- Puerto Plata
- Punta Catalina
- San Pedro de Macorís
- Santa Bárbara, Samaná
- Santo Domingo

Según la página web de la Autoridad Portuaria Dominicana, los tipos de embarcaciones marítimas son:

- Barcazas
- Cargueros
- Cruceros
- Ferrie
- Graneleros
- Otros (dragas, buques escuelas, y militares, etc.)
- Pesqueros
- Remolcadores
- Tanqueros
- Yates

Según las estadísticas de la ONE (2019b) en el año 2018, en los 17 puertos y terminales ya mencionados se tuvo un movimiento de carga total 21,971,998 toneladas: se embarcaron 3,411,921 y se desembarcaron 18,560,077. La mayor parte de las exportaciones salieron de los puertos Haina Oriental; Multimodal Caucedo; Puerto Plata y Santo Domingo.

Por otro lado, la Autoridad Portuaria Dominicana (2019) informa que, de acuerdo con la edición 2018 del Índice de Conectividad Marítima, estudio presentado por la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo* (UNCTAD), el país ocupa la posición número 6 en el ranking regional de Latinoamérica y el Caribe, y el número 45 de los 176 países evaluados.

7.4. Consumo neto de energía

Para el año 2017, el consumo final energético en el sector de transporte fue de 2,195.94 kTep. La participación de energía primaria, representada solo por el gas natural fue del 0.7% (utilizada en el transporte terrestre), mientras que la de energía secundaria fue del 99.3% (CNE, 2019a). En cuanto a las energías secundarias, la mayor participación la tiene la gasolina con 41.9%. Le sigue el diesel con 35.5%, el GLP con 21.1% y el gas natural con un 0.7%, perteneciendo todos al transporte terrestre. El AVTUR con 0.5% corresponde al transporte aéreo y la energía eléctrica con 0.2% corresponde al metro.

Por grupos de fuentes, el 99.1% del consumo del transporte tiene como fuente el petróleo y sus derivados, el 0.7% el gas natural y el 0.2% energía eléctrica (básicamente el Metro).

Tabla 19. Consumo neto de energía (kTep) en el sector transporte, según y fuente, año 2017

Tipo y fuente	Consumo neto		
	Valor	Participación	
Total energía primaria (gas natural)	15.96	0.7%	
Energía eléctrica (Metro)	4.35	0.2%	
GLP	464.16	21.1%	Petróleo y sus derivados: 99.1%
Gasolinas	919.59	41.9%	
AVTUR (transporte aéreo)	11.27	0.5%	
Diesel	780.60	35.5%	
Total energía secundaria	2,179.98	99.3%	
Total (kTep)	2,195.94	100.0%	

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

La mayor tasa de participación en el consumo neto total del transporte la tuvo el terrestre (99.2%). La del transporte aéreo fue de 0.6% y su mayor consumo fue de AVTUR (92.1%) y el 7.9% de gasolina. La tasa de participación del Metro fue de 0.2%, con un consumo de energía eléctrica.

Según se observa en la siguiente tabla, el subsector transporte terrestre consumió sobre todo gasolinas (42.2%). Otros fueron; diésel (35.8%), GLP (21.3%) y gas natural (0.7%).

Tabla 20. Consumo neto de energía (kTep) en el subsector transporte terrestre, según tipo y fuente, año 2017

Tipo y fuente	Consumo neto	
	Valor	Participación
Total energía primaria (gas natural)	15.96	0.7%
GLP	464.16	21.3%
Gasolinas	918.62	42.2%
Diésel	780.60	35.8%
Total energía secundaria	2,163.39	99.3%
Total (kTep)	2,179.35	100.0%

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

El subsector transporte aéreo consumió sobre todo AVTUR (92.1%) y gasolinas (7.9%). Mientras tanto, el Metro consumió 4.35 kTep de energía eléctrica, representando el 100% de su consumo.

En el año 2017, el sector transporte utilizó el 24.5% de la oferta total de la energía del país y la tasa de su participación en el consumo neto total fue de 37.2%. Más relevante aún, fue el mayor consumidor del petróleo y sus derivados: utilizó el 62.7% de la oferta total del país y la tasa de su participación en el consumo de estas fuentes fue la más alta de todos los sectores con un 72.2% (CNE, 2019a).

Tabla 21. Participación del consumo de transporte en la oferta total y el consumo neto total de energía (kTep), según fuente, año 2017

Balance energético 2017 (kTep)	Gas natural	Energía eléctrica	GLP	Gasolinas	AVTUR	Diesel	Total	Petróleo y derivados
Oferta total	1,068.57	1,636.95	1,058.38	1,095.12	11.27	1,306.82	8,946.64	3,471.59
Total consumo neto	103.94	1,366.05	1,052.66	946.84	11.27	1,001.01	5,897.73	3,011.78
Transporte consumo neto	15.96	4.35	464.16	919.59	11.27	780.60	2,195.94	2,175.62
% oferta total	1.5%	0.3%	43.9%	84.0%	100.0%	59.7%	24.5%	62.7%
% consumo neto	15.4%	0.3%	44.1%	97.1%	100.0%	78.0%	37.2%	72.2%

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

7.5. Tendencias futuras

A continuación, se presentan los principales planes para el sector transporte:

En consonancia con la Línea de acción 3.2.2.4¹⁴ de la END 2030, representantes de las instituciones CNE, IDAC, CNCCMDL, y el Consejo Estatal del Azúcar, están en conversaciones previas sobre la ejecución de un plan de lograr combustible amigable para la aviación civil y el medio ambiente: el desarrollo de biocombustible producido a partir de la caña de azúcar (CNE, 2019c).

El *Plan Estratégico de Transformación de la Movilidad Urbana* de Santo Domingo plantea implementar de un *Sistema Integrado de Transporte Público* (SITP), conformado por líneas primarias de transporte masivo y líneas secundarias integradas a las primarias, que permitirían movilizar al viajero de manera más rápida, cómoda y segura posible, de cualquier lugar a otro en Santo Domingo (INTRANS, 2017).

En el año 2018 se tiene planificado construir el Gran Puerto Multipropósito de Puerto Plata, para ello se reconstruirá el muelle de carga y se construirá una terminal de cruceros y pasajeros y un muelle especial para pescadores, además de una serie de obras colaterales para el desarrollo portuario de esta provincia (Autoridad Portuaria Dominicana, 2019). Se tiene planificada la construcción de la segunda y tercera etapa del teleférico de Santo Domingo: líneas III y IV con 9.6 km adicionales (OPRET, 2019b).

Se prevé la construcción de varias vías de circunvalación. Las principales ciudades del país disponen de carreteras que evitan el tráfico directo de larga distancia, pero aún no son suficientes (MOPS, 2018).

¹⁴ 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.

8. Industria

El sector industrial del país está formado por cuatro ramas de actividades productivas: Explotación de minas y canteras, Manufactura local, Manufactura de zonas francas y la Construcción, según al sistema de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas del Banco Central de la República Dominicana. Como se indica en el acápite 5.3, el aporte de este sector al PIB fue un 25.8% en el año 2018. El mayor aporte lo tuvo la construcción (10.9%), mientras que la manufactura local aportó 9.8%. La manufactura de zona franca aportó de 3.3% y la explotación de minas y canteras un 1.8% (Banco Central, 2019c).

8.1. Minas y canteras

En el país se extraen diversos productos mineros, tanto metálicos como no metálicos. En el año 2016, el volumen de producción de productos no metálicos fue 3,692,244 m³. Las mayores participaciones las tuvieron las rocas calizas (79.4%), las rocas volcánicas (9.2%), las arcillas (4.1%) y el yeso (3.3%). El volumen de producción de productos metálicos ascendió a 63,95 toneladas. La mayor participación fue el ferroníquel (51.9%) seguido del níquel (15.5%), el cobre (15.2%), la bauxita (11.4%), el zinc (5.7%), la plata (0.2%) y el oro (0.1%) (ONE, 2019a).

Tabla 22. Volumen total de producción de minerales metálicos y no metálicos, año 2016

Productos	Volumen	Participación
Arcillas	150,666	4.1%
Arena silícea	46,090	1.2%
Feldespato	2,000	0.1%
Roca caliza	2,932,105	79.4%
Roca caliza coralina	55,273	1.5%
Caliza recristalizada	2,783	0.1%
Mármol	962	0.0%
Roca puzolana	32,154	0.9%
Travertino	5,265	0.1%
Rocas volcánicas	341,393	9.2%
Yeso	123,553	3.3%
Total no metálicos (volumen en m³)	3,692,244	100.0%
Níquel	9,913	15.5%
Ferroníquel	33,203	51.9%
Bauxita	7,318	11.4%
Cobre	9,725	15.2%
Oro	37.93	0.1%
Plata	121.75	0.2%
Zinc	3,636	5.7%
Total metálicos (volumen en t)	63,955	100.0%

Nota: Producción estimada, sujeta a modificación
Fuente: Adaptación propia con datos de ONE (2019a)

8.2. Manufactura local

El Centro de Desarrollo y Competitividad Industrial (PROINDUSTRIA) surge a partir de la promulgación de la Ley N° 392-07 de fecha 4 de diciembre del 2007, denominada Ley de Competitividad Industrial. Este es un ente regulador y representativo de los proyectos, planes y medidas del sector, con el carácter y la responsabilidad necesarios, que permitan hacer real y efectivamente competitivo el mismo.

Su objetivo principal es “el desarrollo competitivo de la industria manufacturera nacional, proponiendo las políticas y programas de apoyo que estimulen la renovación e innovación industrial, a los fines de alcanzar la diversificación del aparato productivo del país, el encadenamiento industrial, mediante el fomento de los Parques, Distritos Industriales, y la vinculación a mercados internacionales. Además, el fomentar el desarrollo industrial de la República Dominicana, estimulando los sectores productivos de la economía, a fin de promover nuevas industrias, lograr la mayor diversificación y sistematización de los sectores productivos del país y elevar el nivel de vida de la población” (PROINDUSTRIA, 2019).

Según el Directorio de empresas y establecimientos de la ONE (2017), en el año 2016 el país contaba con 5,645 empresas manufactureras, con 6,031 establecimientos. La mayor participación la presenta elaboración de productos alimenticios (20.6%). Otras importantes son Impresión y reproducción de grabaciones (9.1%), reparación e instalación de maquinaria y equipo (8.6%), fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo (8.4%), Fabricación de prendas de vestir (6.9%), fabricación de muebles (6.3%), elaboración de bebida (6.3%), fabricación de sustancias y productos químicos (5.2%), fabricación de otros productos minerales no metálicos (4.7%) y fabricación de productos textiles (3.8%) (Ver tabla 23).

Tabla 23. Número de empresas y establecimientos de las industrias manufactureras, año 2016

Actividad económica	Empresas		Establecimientos
	Cantidad	%	
Elaboración de bebidas	355	6.3%	433
Elaboración de productos alimenticios	1164	20.6%	1277
Elaboración de productos de tabaco	101	1.8%	108
Fabricación de coque y productos de la refinación de petróleo	6	0.1%	6
Fabricación de equipo eléctrico	161	2.9%	164
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	66	1.2%	70
Fabricación de metales comunes	57	1.0%	57
Fabricación de muebles	356	6.3%	377
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	263	4.7%	278
Fabricación de papel y de productos de papel	57	1.0%	60
Fabricación de prendas de vestir	389	6.9%	416
Fabricación de productos de caucho y de plástico	137	2.4%	144
Fabricación de productos de cuero y productos conexos	76	1.3%	77
Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica	18	0.3%	18
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	472	8.4%	499

Actividad económica	Empresas		Establecimientos
	Cantidad	%	
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	129	2.3%	134
Fabricación de productos textiles	217	3.8%	222
Fabricación de sustancias y productos químicos	292	5.2%	318
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	22	0.4%	33
Fabricación otro equipo de transporte	3	0.1%	3
Impresión y reproducción de grabaciones	513	9.1%	524
Otras industrias manufactureras	143	2.5%	154
Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	161	2.9%	167
Reparación e instalación de maquinaria y equipo	487	8.6%	492
Total	5,645	100.0%	6,031

Fuente: Adaptación propia con datos de ONE (2017)

Como se indica en el acápite 5.3, el aporte de este sector al PIB del año 2018 fue de un 9.8% con DOP 395,669 millones. De éstos el 38.9% corresponde a la actividad industrias de alimentos, el 10.8% a la elaboración de bebidas y productos de tabacos, el 10.2% a la fabricación de productos de la refinación del petróleo y químicos y el 40.1% a otras manufacturas (Banco Central, 2019c).

De acuerdo con los datos compilados por la *Encuesta Nacional de Competitividad Económica* -ENAE-2017 (ONE, 2019b), "se estima que en el 2016 el *Valor Bruto De Producción* (VBP) nacional de las empresas que participaron en el sector de las Industrias manufactureras, con más de diez empleados, ascendió a DOP 738,849.95 millones. Se acredita, por su parte, que el 98.9% de este monto fue generado por emprendimientos económicos relacionados con las actividades industriales.

El consumo intermedio (CI) se ubicó en DOP 502,067.16 millones; en tanto que el *Valor Agregado* (VA) alcanzó los DOP 236,782.79 millones. Los ingresos económicos obtenidos por las empresas se estiman en DOP 743,260.77 millones; mientras que los gastos asociados a la producción de bienes ascienden a DOP 549,001.40 millones; representando una utilidad neta de DOP 78,626.78 millones que se corresponde con un coeficiente de rentabilidad del 10.6% durante el ejercicio fiscal estudiado".

8.3. Manufactura de Zona franca

En la República Dominicana existe un régimen especial para las empresas de zonas francas el cual se encuentra regulada por la Ley (N° 8-90), de Zonas Francas, y su reglamento de aplicación. Las zonas francas se benefician de manera general de trato preferencial en cuanto a los aranceles de importación de materia prima, de exportación o reexportación, impuestos y otros.

Este es un subsector importante en especial por el carácter generador de empleos que tienen las empresas que operan bajo este régimen especial. Al finalizar el año 2018 la cantidad de empleados era de 171,726, trabajando en 74 parques en operación. Del total de parques en operación, el 75.7% era

propiedad del sector privado, el 20.3% correspondía al sector público y el 4.1% restante operaba bajo el modelo de administración mixta.

En cuanto a la cantidad de empresas, el 2018 finalizó con 673 empresas en operación. Respecto de las actividades productivas de las empresas, el 21.8% se concentra en la actividad de Servicios; el segundo lugar en el número de empresas establecidas le corresponde a la actividad de Confecciones y textiles, agrupando ésta el 15.2% del total; las empresas dedicadas a la Manufactura de tabaco y derivados, ocupan el tercer lugar, con un 12.0%; seguidas por las de Productos agroindustriales con 8.5%; las dedicadas a la Comercialización, con un 7.7%; Productos médicos y farmacéuticos, el 4.9%; y Calzados y sus componentes el 3.9%; el restante 26.0% corresponde a otras actividades (CNZFE, 2019).

Como se indica en el acápite 5.3, el aporte de este sector al PIB del año 2018 fue de un 3.3% con DOP 132,661 millones (Banco Central, 2019c).

8.4. Construcción

Como se indica en el acápite 5.3, el aporte de este sector al PIB del año 2018 fue de un 10.9% con DOP 440,036 millones (Banco Central, 2019c). Según el Directorio de empresas y establecimientos de la ONE (2017), en el 2016 el país contaba con 3,888 empresas de construcción con 3,910 establecimientos. La mayor participación la presenta la actividad Construcción de edificios con un 74.2%. Las Actividades especializadas de construcción tienen un 16.5% de las empresas y las Obras de ingeniería civil un 9.4%.

Tabla 24. Número de empresas y establecimientos de la construcción, año 2016

Actividad económica	Empresas		Establecimientos
	Cantidad	%	
Construcción de edificios	2,883	74.2%	2,895
Actividades especializadas de construcción	640	16.5%	648
Obras de ingeniería civil	365	9.4%	367
Total	3,888	100.0%	3,910

Fuente: Adaptación propia con datos de ONE (2017)

Según los resultados reportados por la ONE (2019c), en su Estudio de Oferta de Edificaciones, en mayo del 2018, el área total de construcción registrada en el país correspondía a 5,176,049.40 m², de los cuales Santo Domingo de Guzmán fue el municipio que presentó un mayor dinamismo con 47.5% del área registrada, seguido por Santo Domingo Este con 38.5%, y Santo Domingo Norte con 13.0%.

Asimismo, el mayor porcentaje de esa área se encontraba en ejecución, con 65.8% (3,407,104.2 m²), y “en planos” con 19.8% (1,023,342.5 m²). En menor medida, las obras paralizadas y culminadas fueron el 7.3% (378,984.7 m²) y 7.1% (366,618.1 m²), respectivamente. Según el origen o naturaleza de la construcción, el 73.8% del área total de construcción registrada fue ejecutada por el sector privado; 2.7% por el sector público y 19.8% bajo alianzas público-privadas.

La vivienda fue el principal destino, con 88.0% del área vendible, equivalente a 3,954,884.3 m², seguido de comercio (231,474.7 m²: 5.1%), oficinas (114,781.3 m²: 2.6%), y educación (109,327.0 m²: 2.4%).

8.5. Consumo neto de energía

Según se observa en la siguiente tabla, para el año 2017, el consumo final energético en el sector industrial fue de 1,650.03 kTep representando un 28.0% del consumo total de ese año. Las fuentes principales son la energía eléctrica con una representación del 29.2% y el bagazo con un 17.4%.

La participación de la energía primaria fue de un 28.0% representada sobre todo por el bagazo que representó 17.4% del consumo total del sector. Otros son: gas natural (5.3%), carbón mineral (4.9%) y otras primarias (0.3%). La energía renovable está presente en este apartado con 17.8%. La participación de la energía secundaria fue de un 72.0%, sobre todo por el consumo eléctrico, que representó 29.2% del consumo total del sector. El restante 42.7%, corresponde a derivados del petróleo (CNE, 2019a).

Tabla 25. Consumo neto de energía (kTep) en el sector industria, según fuente, año 2017

Tipo y fuente	Consumo neto		
	Valor	Participación	
Total Energía primaria	462.56	28.0%	
Gas natural	87.98	5.3%	
Carbón mineral	81.57	4.9%	
Bagazo	287.46	17.4%	Energía renovable: 17.8%
Otras primarias	5.55	0.3%	
Total Energía secundaria	1,187.47	72.0%	
Energía eléctrica	482.53	29.2%	Petróleo y sus derivados: 42.7%
GLP	51.65	3.1%	
Gasolinas	1.37	0.1%	
Diésel	132.73	8.0%	
Fuel oil	221.11	13.4%	
Coque	298.08	18.1%	
Total (kTep)	1,650.03	100.0%	

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

Tabla 26. Consumo neto de energía (kTep) en el sector industria, según subsectores, año 2017

Subsectores	Valor	Participación	
		En la industria	En el consumo total nacional
Ingenios azucareros	338.20	20.5%	5.7%
Resto industrias alimenticia	271.23	16.4%	4.6%
Tabaco	3.13	0.2%	0.1%
Textiles y cueros	37.92	2.3%	0.6%
Papel e imprenta	51.42	3.1%	0.9%
Químicos y plásticos	105.06	6.4%	1.8%
Cemento y cerámica	642.86	39.0%	10.9%
Resto industria	41.87	2.5%	0.7%
Zona franca	158.35	9.6%	2.7%
Total industria (kTep)	1,650.03	100.0%	28.0%
Consumo total (kTep)	5,897.73		100.0%

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEN 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

De acuerdo a los subsectores, la industria más demandante de energía es cemento y cerámica, con una participación de 39.0% en el sector y 10.9% en el consumo total del país. La segunda en importancia es la de los ingenios azucareros, con una participación del 20.5% en el sector y 5.7% del consumo nacional. Otras importantes son las Zonas Francas (9.6%) y los químicos y plásticos (6.4%) (ver tabla 26).

8.6. Desempeño económico

A continuación, un extracto del Informe de la economía dominicana. Enero-diciembre 2017 (Banco Central, 2018a) con datos concernientes al sector industria al cierre del año 2017:

- **Explotación de minas y canteras:** el valor agregado presentó una disminución de 3.4%, explicado por la caída observada en la producción de oro (-8.7%), cobre (-2.2%) y arena, grava y gravilla (-0.9%), los cuales representan alrededor del 90.0% de la producción minera.

El desempeño negativo de la actividad se debió al cese temporal de las operaciones de la planta de producción de la principal empresa minera del país, por motivo de mantenimiento de maquinarias y equipos, lo cual alteró el normal funcionamiento del proceso productivo.

- **Manufactura local:** el valor agregado presentó un crecimiento interanual de 2.9%, reflejado en el desempeño de algunas de las ramas de actividad que lo componen. En este sentido, se destaca el comportamiento favorable de la industria de alimentos (5.3%), elaboración de bebidas y productos de tabaco (1.3%) y de la fabricación de productos de la refinación de petróleo y químicos (6.0%).
 - **Industria de alimentos:** registró un incremento acumulado de 5.3% en su valor agregado, impulsado principalmente por el resultado destacado de la elaboración de azúcar (36.6%), aceites y grasa de origen animal y vegetal (10.7%) y productos lácteos (9.3%). De igual manera, los productos de molinería, el procesamiento y conservación de carnes, y otros productos alimenticios experimentaron crecimientos favorables de 4.9%, 2.4% y 2.3%, respectivamente.
 - **Elaboración de bebidas y productos de tabaco:** el valor agregado registró una variación interanual de 1.3%. En este tenor, se destaca el aumento en el volumen de producción de productos elaborados del tabaco y de bebidas alcohólicas.
 - **Fabricación de productos de la refinación de petróleo y productos químicos:** crecimiento interanual de 6.0%, atribuido al comportamiento de la actividad de fabricación de sustancias y productos químicos (7.7%), aminorando el resultado de la actividad por la disminución de 17.2% en la fabricación de productos de la refinación de petróleo.
 - **Otras manufacturas:** el valor agregado se contrajo en 1.6%. Este comportamiento se debió al resultado del renglón Otras industrias manufactureras (-5.8%), sin embargo, el mismo fue contrarrestado por la expansión observada en las demás ramas de actividad que la componen: Fabricación de productos de caucho y plásticos (0.5%), Fabricación de productos minerales no metálicos (1.6%) y Fabricación de metales comunes (2.0%).
- **Zonas francas:** mostraron un crecimiento de 4.6% en su valor agregado, producto del incremento de 3.5% en las exportaciones valoradas en dólares, de las principales actividades que la componen: productos farmacéuticos (26.1%), productos eléctricos (17.7%), manufactura de tabaco (14.0%), otras industrias manufactureras (11.1%) y artículos de joyería y conexos (3.7%).
- **Construcción:** registró un crecimiento interanual de 4.1%.

8.7. Exportaciones e importaciones

De acuerdo a los datos del Banco Central (2019f), las principales exportaciones industriales son:

- Nacionales:
 - Combustibles para aeronaves
 - Azúcar crudo y derivados
 - Productos de la industria química
 - Varillas de acero
 - Cemento gris
- Zonas Francas:
 - Fabricación equipos médicos y quirúrgicos
 - Productos eléctricos
 - Confecciones textiles
 - Manufacturas de tabaco
 - Artículos de joyería y conexos
 - Manufacturas de calzados
 - Productos farmacéuticos

Además de las derivadas del petróleo, las principales importaciones industriales son las materias primas: fundición de hierro y acero, materias plásticas artificiales, materias primas para las industrias de alimentos, de envase, textil, entre otros.

Dentro del sector agroindustrial, se importan sobre todo tabaco y sus productos (forma parte del sector agropecuario sin ser alimento), cereales, y, grasas y aceites animales o vegetales.

9. Desechos

9.1. Desechos sólidos

La importancia del desafío que plantea el manejo de los residuos sólidos en el país queda plasmada en la END 2030, en su objetivo específico 4.1.3: Desarrollar una gestión integral de desechos, sustancias contaminantes y fuentes de contaminación, enmarcado en el Cuarto Eje Estratégico, que procura una sociedad de producción y consumo sostenible que adapta al cambio climático.

En el año 2014, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales presentó su "Política para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales (RSM)" la cual tiene como objetivo general el "lograr una gestión integral de los residuos sólidos municipales que, al mismo tiempo evita y/o minimiza los efectos/impactos negativos sobre la salud de la población, resulta ambientalmente sostenible y socioeconómicamente viable."

Uno de los considerandos del Ministerio de Medio Ambiente, sobre la necesidad de poner en marcha de esta política, es: "El manejo de los residuos sólidos municipales en la República Dominicana, aún con todas sus deficiencias, se ha enfocado tradicionalmente en la recolección y transporte de los residuos sólidos con fines de disposición final, la cual se realiza a cielo abierto en condiciones que, en la gran

mayoría de los casos, no responden a las mínimas normas sanitarias y ambientales; creando así un problema social, ambiental y de salud pública” (Ministerio de Medio Ambiente, 2014b).

La Ley (Nº 176-07), confiere la responsabilidad del manejo de residuos sólidos municipales a los ayuntamientos. El ciclo completo se puede resumir de esta manera: generación, colocación en la vía pública, recolección, transporte, almacenamiento en estaciones de transferencias, transporte a vertedero, disposición final y separación y reciclaje por parte de agentes informales o “buzos¹⁵”.

El manejo no controlado de los residuos sólidos es uno de los principales problemas para el Gran Santo Domingo, específicamente por el vertedero de Duquesa, el más grande del país que, según datos de la ONE (2019d), recibió un total de 1,260,385.20 toneladas de residuos en el 2016. El MEPyD (2018c) reporta que, en el año 2017, el país contaba con 310 vertederos a cielo abierto, los cuales soportan la disposición de una producción de residuos sólidos estimada en 11,088 ton/día. También indica que:

“... los efluentes líquidos (lixiviados) contaminan los escurrimientos superficiales, suelos y aguas subterráneas impactando de manera negativa la calidad del agua. La producción de lixiviados procedente de los vertederos a cielo abierto depende de las condiciones climáticas, de la humedad de los residuos, del grado de compactación y de la cobertura de los residuos. Aplicando el método de balance hídrico de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés), se estima una producción de 25.8 lps (litro por segundo) (2015) en una superficie de 7.00 km² que ocupan los 310 vertederos a cielo abierto de la República Dominicana. Cuando se aplica el método suizo, la valoración de lixiviado bruto, es de 90.23 lps (2015).

En ausencia de datos completos, se puede considerar como un indicador razonable para la República Dominicana que la producción de lixiviado por unidad de superficie de vertederos a cielo abierto es dentro de un rango de 3.27 a 12.89 lps/km² según método de análisis (EPA o método suizo). Este indicador puede servir de referencia para el Caribe Isleño.”

En relación con la forma de eliminación de los desechos en los hogares dominicanos, los resultados de la *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples* (ENHOGAR-2017) indican que “83.9% de los hogares elimina los desechos sólidos que producen mediante el proceso de recogida de basura que realiza su ayuntamiento. El 7.4% de los hogares quema los desechos, mientras que 4.3% los tira en un patio, solar o en la calle”. Además, el 1.9% los lanza a una cañada, río, arroyo o en la zanja, y 0.8% los dispone “de otras formas” (ONE, 2018a). El 16.9% de los hogares separa los desechos orgánicos; 14.0% separa los de vidrio y 6.3% los de plástico, siendo estos tres los residuos que más se clasifican en el país.

9.1.1. Iniciativas dirigidas al manejo de los residuos sólidos

En este sector hay varias iniciativas que se están implementando en el país. En esta sección presentaremos brevemente las de Dominicana Limpia y el proyecto “Apoyo para la Implementación del *Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático* (Plan DECCC), en los sectores cemento y residuos sólidos”, también conocido como ZACK (por sus siglas en alemán para Cemento, Desechos, Coprocesamiento, Clima).

¹⁵ Personas que buscan entre los restos para recolectar materiales y artículos que puedan ser vendidos o reutilizados o reciclados.

En su página web, Dominicana Limpia informa que es un "Programa que cuenta con la participación del Gobierno Central (Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Educación, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Liga Municipal Dominicana), junto con los gobiernos locales (representados por la *Federación Dominicana de Municipios* -FEDOMU- y la *Federación Dominicana de Distritos Municipales* -FEDODIM-) y el sector privado (Cervecería Nacional Dominicana) para solucionar uno de principales problemas para el país y para la ciudadanía, los residuos sólidos de los que diariamente se producen 12,000 toneladas en la República Dominicana" (Dominicana Limpia; 2019a).

También, reseña que es un programa con un alcance nacional de forma progresiva y escalonada y que consta de cuatro ejes de trabajo articulados: 1) Manejo integral de residuos sólidos; 2) Educación y cambio cultural en la sociedad; 3) Fortalecimiento institucional y sostenibilidad; y, 4) Alianza con el sector privado y desarrollo de la industria de los residuos sólidos.

En relación al manejo integral de residuos sólidos, hasta marzo del 2019, este programa ha intervenido 4 vertederos a cielo abierto. Los vertederos intervenidos son: Villa Altigracia, Verón, Tamboril y Puerto Plata. Las principales actividades que se llevan a cabo son la clausura escalonada; manejo de los residuos que llegan al vertedero; y trabajos para estaciones de transferencias, centros de acopio, sistemas de recolección de lixiviados, vías de acceso y otras. Actualmente, están en proceso los preparativos para iniciar los trabajos en los vertederos de Santiago y Azua (Dominicana Limpia; 2019b).

El proyecto ZACK es una iniciativa implementada conjuntamente por CNCCMDL y la *Agencia Alemana de Cooperación Internacional* (GIZ), con el financiamiento del *Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección a la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania* (BMUB) (CNCCMDL, 2019a). ZACK buscaba reducir las emisiones de *gases de efecto invernadero* (GEI) en los sectores de cemento y residuos sólidos en República Dominicana. Entre sus actividades resaltamos la implementación de dos programas pilotos, los cuales tenían el objetivo de reducir la emisión de GEI en el sector residuos sólidos en los municipios Santiago y San Cristóbal. Incluye la gestión de residuos a través de la elaboración de compostaje escolar en San Cristóbal y la recuperación de materia prima a partir de los residuos sólidos, reciclaje local, en los Puntos Verdes Didácticos en Santiago (ZACK, 2019).

En el acto de cierre formal del proyecto ZACK, realizado en el mes de junio de 2019 se informó, entre otros, que esta iniciativa sirvió de apoyo a una propuesta de ley para la sustitución en la generación de energía de combustibles fósiles por residuos con valor calórico, que es lo que se conoce como coprocesamiento. Además, la integración del Comité Coordinador Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos -CCN-GIRESOL- (CNCCMDL, 2019b).

9.2. Aguas residuales

En el año 2016 el *Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados* (INAPA) y La *Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo* (AECID) a través de su *Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento* (FCAS) realizaron un Diagnóstico Nacional de Aguas Residuales y Excretas, en el marco del proyecto *Propuesta de Estrategia Nacional de Saneamiento* (ENS) de República Dominicana (2016). En el resumen de problemas a abordar por la ENS, estas instituciones nos informan que en el diagnóstico elaborado fueron evidenciadas varias deficiencias en la caracterización del saneamiento en el país. Entre ellas se encuentran las relacionadas con la sostenibilidad ambiental, a saber:

- Muy bajas coberturas de tratamiento y escasas pautas vigentes para la correcta disposición final de residuos, tanto líquidos como sólidos, incluyendo los lodos resultantes de la operación de

plantas de tratamiento y los generados por la gran cantidad de sépticos y letrinas existentes en el país.

- Deficiente manejo de vertederos, especialmente por el vertido de excretas extraídas en la limpieza de pozos sépticos individuales, y lodos provenientes de depuradoras de aguas residuales, lo cual provoca el aumento de lixiviados e incrementa la generación de metano, identificado como GEI.
- La disposición final en los vertederos municipales no cuenta con equipos, infraestructura de control de impactos: impermeabilización o adecuación del terreno, captura de gases, personal operativo o de vigilancia. Por tanto, afectan los cuerpos de agua en sus proximidades ya que todos tienen algún tipo de recurso hídrico en distancias que van de 1.5 km hasta menos de 50 m.

Además de lo anterior, uno de los mayores problemas con el tema del agua en el país es la falta de regulación específica para el sector. Hace casi ya una década que un proyecto de ley de aguas reposa en el Congreso Nacional, pero aún no se convierte en ley.

La falta de regulación se traduce entre otros, en la multiplicidad de instituciones que actúan en la gestión del agua en el país, a saber: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), el *Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos* (INDRHI). Además, aquellas que se encargan de brindar el suministro de agua potable, así como de la recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas: el *Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados* (INAPA), y las diferentes *Corporaciones de Acueductos y Alcantarillados de Santo Domingo* (CAASD), Santiago (CORAASAN), Moca (CORAAMOCA), Puerto Plata (CORAAPPLATA), La Vega (CORAAVEGA), La Romana (CORAAROM) y Boca Chica (CORAABO).

En relación con la multiplicidad de actores involucrados en este subsector, se tiene que, según el *Directorio de Empresas y Establecimientos* de la ONE (2017), en el año 2016 el país contaba con 122 empresas dedicadas al suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación, con un total de 126 establecimientos. Las dos actividades de este renglón son la recogida, tratamiento y eliminación de desechos; recuperación de materiales con un 72.1% de las empresas y la captación, tratamiento y distribución de agua con un 27.9% de las empresas.

Tabla 27. Número de empresas y establecimientos de la actividad suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación, año 2016

Actividad económica	Empresas		Establecimientos
	Cantidad	%	
Captación, tratamiento y distribución de agua	34	27.9%	34
Recogida, tratamiento y eliminación de desechos; recuperación de materiales	88	72.1%	92
Total	122	100.0%	126

Fuente: Adaptación propia con datos de ONE (2017)

9.2.1. Infraestructura y aguas residuales producidas y tratadas

Según se refleja en la Propuesta de *Estrategia Nacional de Saneamiento* (ENS) de República Dominicana, el INAPA y las CORAAS informaron de la existencia de 37 Sistemas de Alcantarillados Sanitarios: 32 en operación, con 12 de ellos en ampliación y 5 fuera de servicio; sumando estos construidos una longitud aproximada de redes de 3,500 km a nivel nacional y captando un caudal

nominal de 9.45 m³/s, equivalente al 31% del producido. Además, refirieron que 11 sistemas estaban en construcción (activa o paralizada) y 15 en diseño (INAPA y AECID -FCAS-, 2016, p. 26).

Además, se informa que el sector agrícola, con 149 m³/s, es el mayor productor de agua residual en el país, seguido por el sector agua potable y saneamiento, con 59 m³/s, y por el turismo, con 3 m³/s, conforme los datos del *Plan Hidrológico Nacional* (PHIN) al 2015. Por su parte, los operadores de los servicios de *Agua Potable y Saneamiento* (APS) informan, que al 2014 la producción de agua residual doméstica era de 31 m³/s. Los datos disponibles revelan también que existe una brecha entre cobertura de agua potable y alcantarillados, que se refleja en el indicador "rezago alcantarillado frente acueducto" el cual relaciona las cantidades de ambas conexiones: al 2012 es de 56 a nivel nacional.

Siguiendo con la ENS y con respecto al tema de las *Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales* (PTAR), la misma indica que se contabilizaron cincuenta y un (51) PTAR en operación y veintisiete (27) fuera de servicio, de un total de ciento cuatro (104) registradas, por lo cual supone el mal estado de las redes correspondientes. En este punto el documento no especifica el año de la contabilización.

Las veintiséis (26) plantas restantes estaban en rehabilitación, construcción o diseño. La información disponible para determinar la cobertura de tratamiento de aguas residuales era insuficiente. Sin embargo, estimaciones realizadas en el diagnóstico realizado en el 2016 (mencionado anteriormente) situaron en cerca del 10.0% el porcentaje de aguas residuales que recibían algún tipo de tratamiento del total de las generadas, según informa INAPA y AECID -FCAS- (2016, p. 27).

Debido a la no disponibilidad del documento Diagnóstico Nacional de Aguas Residuales y Excretas es en el escrito del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Medio Ambiente en Cifras 2012-2016, donde se indican los detalles de las plantas de tratamiento de aguas residuales por institución para el año 2014. Estos están recogidos en la tabla 28. En ella se observa que para el 2014 había un total de 79 PTAR, con una capacidad total instalada de 7.49 m³/s. Sin embargo, solo 50 PTAR estaban en funcionamiento lo que reduce la capacidad operando a 5.49 m³/s, para una diferencia de 2.27 m³/s.

En la tabla 29 se presentan las aguas residuales tratadas por institución. De ella, se destaca que en el 2014 se trató solo el 10.48% de las aguas producidas (cobertura de tratamiento) y el 33.86% de las aguas captadas (índice de tratamiento).

Tabla 28. Plantas de tratamiento de aguas residuales por institución, 2014

Institución	Cantidad total	Capacidad total instaladas m ³ /s	Cantidad operando	Capacidad operando (m ³ /s)	Fuera de servicio	Capacidad fuera de servicio (m ³ /s)
INAPA	32	3.40	19	2.40	13	1.04
CAASD	18	0.74	10	0.35	8	0.63
CORAASAN	9	1.59	8	1.58	1	0.01
CORAAMOCA	13	0.47	8	0.08	5	0.38
CORAAPPLATA	4	0.59	3	0.47	1	0.12
CORAAVEGA	1	0.60	1	0.60	-	-
CORAAROM	1	0.01	1	0.01	-	-
CORAABO	1	0.09	0	-	1	0.09
Total	79	7.49	50	5.49	29	2.27

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2017a) p. 62

Tabla 29. Aguas residuales tratadas por institución, 2014

Institución	Producida (m ³ /s)	Captada (m ³ /s)	% captada	Tratada (m ³ /s)	Cobertura de tratamiento (%)	Índice de tratamiento (%)	No tratada (m ³ /s)
INAPA	7.95	2.78	34.96	1.86	23.40	66.91	6.09
CAASD	13.6	1.76	12.94	0.06	0.43	3.35	13.54
CORAASAN	2.58	1.44	55.81	0.69	26.74	47.92	1.89
CORAAMOCA	1.70	0.50	29.41	0.01	0.76	2.60	1.69
CORAAPLATA	0.91	0.91	100.00	0.41	44.96	45.05	0.5
CORAAVEGA	1.27	1.08	85.04	0.14	11.02	12.96	1.13
CORAAROM	1.16	0.03	25.86	0.01	1.20	46.67	1.15
CORAABO	1.44	0.86	59.72	0.03	2.08	3.490	1.41
Total	30.62	9.48	30.54	3.21	10.48	33.86	27.41

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2017a) p. 66

En cuanto a las cifras actualizadas, no se encontraron datos en relación con todas las PTAR existentes en el año 2018, así como del volumen total de aguas residuales tratadas. Las estadísticas de la ONE (2019d) indican que, en el año 2017, en el Gran Santo Domingo (excluyendo Boca Chica) se produjo un promedio mensual de 882,479.92 m³/d de aguas residuales, equivalente al 80% del agua total. En el sistema de alcantarillado se colectaron 194,476.06 m³/d, de las que apenas el 24.73% (48,098.30 m³/d).

Para presentar las estadísticas del 2018, sobre el volumen de aguas residuales tratadas, la información más detallada corresponde a la zona metropolitana. Para obtener los datos totales de dicho año, se tomaron como base los Informes Estadísticos de la CAASD del 2018, los cuales se sumaron, además de realizar la corrección de los cálculos de la institución en los informes de los meses-marzo (CAASD, 2019).

Los datos presentados en la tabla 30 reflejan que se produjo un promedio mensual de 873,902.98 m³/d de aguas residuales equivalente al 80% del agua total. El sistema de alcantarillado recolectó 215,896.49 m³/d, de éstas fueron tratadas el 25.92% (55,960.41 m³/d). La cobertura de tratamiento fue de 6.40%.

Tabla 30. Producción de aguas residuales recolectadas y tratadas por la CAASD en el año 2018 en metro cúbico por día (m³/d)

Mes	Población estimada CAASD (a)	Producción aguas residuales (b)	Recolección aguas residuales (c)	Tratadas	Índice de tratamiento (d)	Cobertura de tratamiento (e)
Enero	3,615,474	867,713.72	203,975.64	56,312.89	27.61%	6.49%
Febrero	3,620,163	868,839.04	205,474.10	56,312.89	27.41%	6.48%
Marzo	3,624,852	869,964.36	207,468.36	52,083.52	25.10%	5.99%
Abril	3,629,540	871,089.68	210,909.60	56,312.89	26.70%	6.46%
Mayo	3,634,229	872,215.00	214,460.14	56,312.89	26.26%	6.46%
Junio	3,638,918	873,340.32	215,971.27	56,312.89	26.07%	6.45%
Julio	3,643,607	874,465.64	217,975.73	56,312.89	25.83%	6.44%
Agosto	3,648,296	875,590.96	218,218.97	56,312.89	25.81%	6.43%
Septiembre	3,652,985	876,716.28	218,547.65	56,312.89	25.77%	6.42%
Octubre	3,657,673	877,841.60	224,438.54	56,312.89	25.09%	6.41%

Noviembre	3,662,362	878,966.92	226,335.38	56,312.89	24.88%	6.41%
Diciembre	3,667,051	880,092.24	226,982.45	56,312.89	24.81%	6.40%
Total		10,486,835.76	2,590,757.83	671,525.31	25.92%	6.40%
Mensual		873,902.98	215,896.49	55,960.44	25.92%	6.40%

Fuente: Elaboración propia con datos de la CAASD (2019)

Notas:

- Para el año 2017 la ONE estimó 3,610,785 habitantes para el área de influencia de la CAASD (Gran Santo Domingo excluyendo al municipio de Boca Chica). Para el año 2018 estimó 3,667,051. La diferencia entre años es de 56,266 habitantes. La CAASD fragmentó esta diferencia mes tras mes, y así asumió un crecimiento lineal de 4,689 habitantes por mes.
- La producción de aguas residuales equivale al 80% de la producción de agua total.
- Aguas residuales recolectadas en el sistema de alcantarillado sanitario es igual a $[Población \text{ con servicio de alcantarillado} * 300 * 0.8] / 1000$.
- Índice de tratamiento es igual a la cantidad aguas residuales tratadas / cantidad recolectada.
- Cobertura de tratamiento es igual a la cantidad de aguas residuales tratadas / cantidad producida.

Otras estadísticas, que corresponden al INAPA (2019), indican que se generó un promedio mensual de 33,914,395.51 m³/mes de aguas residuales, equivalente al 80% del agua total. Los alcantarillados recolectaron 10,383,444.86 m³/mes, y fueron tratadas el 61.75% (6,411,667.79 m³/mes). La cobertura de tratamiento fue 18.91%. Por último, se tienen datos de ocho PTAR de CORAASAN funcionando, las cuales se trataron 3,047,472.24 m³/mes, en el año 2018, en la provincia de Santiago (CORAASAN, 2019).

9.2.2. Principales desarrollos

Con respecto a nuevas obras y en planes, en el año 2018, en Puerto Plata se terminó la construcción de un emisario submarino con tuberías colocadas a una profundidad de 60 metros, para disponer de las aguas residuales del Municipio San Felipe de Puerto Plata, previamente tratadas en la planta de tratamiento primario. Beneficia una población de 163,000 habitantes. Actualmente, se prevé una PTAR cuyo objetivo es entregar al emisario submarino el agua residual del municipio, previamente tratada, con remoción de escombros, arenas y partículas que pudieran obstruir el funcionamiento del emisario.

En el Gran Santo Domingo, en el 2019 se tiene previsto la inauguración de la PTAR Mirador Norte – La Zurza, que depurará unos 27 millones de galones por día, y beneficiará a 450 mil personas de 37 barrios en materia de salubridad y medio ambiente. El director de la CAASD informa que esta planta es parte del Gran Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario para la capital. Contempla una inversión a 40 años por USD 612 millones (Presidencia de la República Dominicana, 2018). También, en el 2019 se prevé la terminación de la construcción de la PTAR de Luperón, que beneficiará unos 24,000 habitantes.

10. Parque inmobiliario y estructura urbana

10.1. Perfil del parque inmobiliario del país

10.1.1. Viviendas

Según el último censo realizado en el año 2010 (ONE, 2012), el país contaba con 3,077,353 viviendas. El 74.0% de éstas se ubicaban en la zona urbana y el 26.0% en la zona rural. Los tipos de viviendas más frecuentes eran una casa independiente con un 77.5% y apartamento con 10.9%.

La penúltima Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR-2016), da cuenta que el 76.0% de las viviendas son casas independientes; 9.7% es una pieza en cuartería o parte atrás, 8.8% son apartamentos, 2.1% son viviendas compartidas con negocio, 1.3% son viviendas dúplex, 0.9% es un barracón, 0.7% es una vivienda en construcción, 0.4% es una vivienda en hilera y el 0.1% corresponde a otros (ONE, 2018b). También se reporta que, al analizar los datos por zonas de residencia, 84.2% de las viviendas en la zona rural son independientes, y 73.1% de la zona urbana. La mayor diferencia se observa en la modalidad de vivienda tipo apartamento entre la zona urbana (11.4%) y la rural (1.3%).

La última encuesta de hogares ENHOGAR 2017 (ONE, 2018a) nos reporta que el 80.4% de los hogares dominicanos están en la zona urbana y el 19.6% en la rural. A continuación, presentamos los resultados de esta encuesta en lo concerniente a las características estructurales del parque residencial del país:

- La proporción de viviendas que tiene como material predominante bloques o concreto en las **paredes**, constituye el 82.5%; la de madera, 12.9%; la tabla de palma y el zinc constituyen el 2.1%, respectivamente; mientras que otros¹⁶ constituyen el 0.4%.
- Un poco más de la mitad de las viviendas de la República Dominicana tiene el zinc como material predominante en el **techo** (50.2%); en tanto que, una proporción de 48.2% tiene el techo de concreto. En menor proporción se encuentran las viviendas con techo de asbesto cemento (1.1%), de cana (0.1%) y otro (0.5%).
- Más de la mitad de las viviendas en la República Dominicana tiene en el **piso** como material predominante el cemento (56.6%). Las viviendas con piso de cerámica representan un 33.5% y en menor proporción se encuentran las de piso de mosaicos (5.6%), de granito (2.2%), de tierra (1.5%), de mármol (0.2%), de madera (0.3%) y otro (0.1%).

En lo que respecta a las fuentes de energía utilizadas, los resultados son los siguientes:

- A nivel nacional, la mayoría de los hogares en el país (87.9%) utiliza gas propano como **combustible para cocinar**; mientras que el 6.9% utiliza combustible sólido, de los cuales 4.6% usa leña y 2.3% carbón. Además, el 5.0% no cocinan, tiene otro tipo de cocción (0.1%) y del 0.1% no se tiene información.
- El principal tipo de **alumbrado** que se usa en los hogares es la energía del tendido público, con un 98.0% de hogares que así lo hacen. Además, el 0.3% usa lámpara de gas kerosene, el 0.1% lámpara de gas de propano y el 1.6% otra fuente.

En cuanto a las **fuentes** a las que acceden los hogares para abastecerse de **agua**, para uso doméstico se obtuvo que el 81.2% de éstos utilizan agua proveniente del acueducto dentro o fuera de la vivienda; mientras que el 6.3% accede a través de algún pozo.

10.1.2. Empresas

No se han encontrado datos sobre las características de los edificios comerciales, por lo que se presentan los resultados obtenidos en el Directorio de empresas y establecimientos de la ONE (2017). Es un estimado general de la cantidad de edificios y/o locales y/o localizaciones físicas de unidades organizacionales no residenciales. De acuerdo con la fuente, en el país existen 70,287 empresas y 88,917 establecimientos de estas empresas. Las ramas de las actividades económicas que conglomeran la mayor cantidad de empresas son:

¹⁶ Incluye las categorías: tejamanil, yagua, cartón, madera contrachapada (“plywood”) o materiales de desecho.

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con 23,110 y 25,524 establecimientos.
- Actividades profesionales, científicas y técnicas con 6,486 empresas y 6,531 establecimientos.
- Industrias manufactureras con 5,645 empresas y 6,031 establecimientos.
- Actividades de alojamiento y de servicio de comidas con 4,046 y 4,396 establecimientos
- Construcción con 3,888 empresas y 3,910 establecimientos.

A continuación, un listado de las otras ramas:

- Actividades inmobiliarias
- Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
- Actividades financieras y de seguros
- Enseñanza
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- Transporte y almacenamiento
- Información y comunicaciones
- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
- Administración pública y defensa
- Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- Explotación de minas y canteras
- Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales
- Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio
- Otras actividades de servicios

10.2. Desarrollo en materia de urbanismo

El último, aún sin finalizar es la Ciudad Juan Bosch, ejecutado dentro una alianza con el sector privado, para aportar 25,000 soluciones habitacionales, a bajo costo y con facilidades para los adquirentes. Tiene un área de 3.6 millones de metros cuadrados y cuenta entre otros, con centros de enseñanza en todos los niveles; un hospital; un hipermercado con módulos de farmacias y de empresas telefónicas; un centro de atención a niños en edad preescolar y otro para cuidado de adultos mayores. Además de la facilidad de acceso al transporte externo, cuenta con un circuito de transporte colectivo, un sistema de protección ciudadana y una estación de bomberos. Tiene también dos espacios de recreación: un parque ecológico y otro temático de energía renovable. Actualmente viven allí más de 1,600 familias.

En el periodo 2012-2016, el gobierno dominicano desarrolló dos proyectos de hábitat sostenible: uno de ellos es Ciudad Boca de Cachón, un reasentamiento rural, ubicado en la provincia Independencia, en la zona fronteriza con Haití. El otro proyecto es La Nueva Barquita: un reasentamiento urbano de una comunidad marginada de la Provincia Santo Domingo. Este proyecto, está concebido y dedicado para las familias que vivían en la ribera del río Ozama, consta de 1,770 apartamentos, dispone de salón multiusos, dotación policial, polideportivo, fiscalía, estancia infantil, Centro Progresando, cableado eléctrico soterrado, un liceo, un centro de diagnóstico y atención primaria y tres plantas de tratamiento ecológicas y sostenibles, que tratan las aguas residuales sin gastar combustible y sin producir olores.

En el área comercial, como ejemplo de desarrollo urbano podemos indicar que, en este milenio, el crecimiento urbano, entre otros, ha traído consigo la aparición de grandes plazas o centros comerciales, sobre todo en el Gran Santo Domingo. A continuación, un listado tentativo de éstas:

* Sambil	* Blue Mall	* Ágora Mall	* Acrópolis Center
* Galería 360	* Novo Centro	* Silver Sun Gallery	* Downtown Center
* Malecón Center	* Bella Vista Mall	* Coral Mall	* Megacentro

10.3. Consumo de energía

Según datos de la *Superintendencia de Electricidad -SIE-* (2019b), en el año 2018, el mayor consumo de energía lo presentó el sector residencial con un 45.4% del total facturado. Le siguen el industrial con 28.4%, el comercial con 12.3%, gobierno con 11.2% y ayuntamientos con 2.7%. Con relación a la potencia facturada, el sector industrial está a la cabeza con un 58.6% de capacidad facturada. Le siguen: Gobierno (21.4%), comercios (10.8%), residencial (4.9%) y ayuntamientos con (4.3%) (Ver tabla 31).

Tabla 31. Energía y potencia facturada en el mercado eléctrico minorista, año 2018

Sector	Energía (GWh)		Potencia (MW)	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
Ayuntamiento	256.84	2.7%	679.78	4.3%
Gobierno	1079.16	11.2%	3343.53	21.4%
Industrial	2,728.89	28.4%	9,161.82	58.6%
Comercial	1177.29	12.3%	1695.48	10.8%
Residencial	4,365.35	45.4%	763.54	4.9%
Total	9,607.52	100.0%	15,644.16	100.0%

Fuente: Adaptación propia con datos de SIE (2019b)

Consumo residencial

Según se aprecia en la tabla 32, para el año 2017, el consumo final energético en el sector residencial fue de 1,419.01 kTep, representando 24.1% del consumo neto del país (CNE, 2019a). La participación de la energía primaria fue de un 30.8% (todas renovables) representada sobre todo por la leña con una participación del 30.0% del consumo total del sector. La participación de la energía secundaria fue de un 69.2% representada por el GLP (32.7%) del consumo total del sector y la energía eléctrica (30.7%).

El total de participación de la energía renovable en el sector residencial es de 36.2%, mientras que el 33.1% corresponde a fuentes derivadas del petróleo.

Tabla 32. Consumo neto de energía (kTep) en el sector residencial, según fuente, año 2017

Tipo y fuente	Consumo neto			
	Valor	Participación		
Total energía primaria	437.32	30.8%	Energía renovable: 30.8%	Total: 36.2%
Leña	425.70	30.0%		
Solar	8.74	0.6%		
Otras primarias	2.88	0.2%		
Total Energía secundaria	981.70	69.2%		
Energía eléctrica	435.89	30.7%		
GLP	463.42	32.7%	Petróleo y derivados: 33.1%	
Kerosene	6.63	0.5%		
Carbón vegetal	75.76	5.3%	Energía renovable: 5.3%	
Total (kTep)	1,419.01	100.0%		

Fuente: Adaptación propia con datos de BNEC 1998 al 2017. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep) de CNE (2019a)

11. Agropecuaria

Como se indica en el acápite 2.1, y según datos del Ministerio de Medio Ambiente (2017a), en el 2012, el 50.2% de la superficie del país tenía un uso agropecuario, con 35.2% de uso agrícola y 15.0% de uso pecuario. El sector está compuesto por los subsectores agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

11.1. Sector agrícola y pecuario

De acuerdo con la FAO (2014), la agricultura familiar¹⁷ en América Latina y el Caribe es diversa, pero la mayoría se concentra en el segmento de subsistencia, este segmento concentra el mayor número de explotaciones familiares, con casi 60% de las unidades bajo esta categoría. Según sus estimaciones, en la República Dominicana, la agricultura familiar representa el 81% de las unidades productivas de la agropecuaria, además de producir el 70% de los alimentos que se consumen en el país. La FAO concluye que el país ha registrado importantes avances en el fortalecimiento de la agricultura familiar campesina, pero aún se requiere adoptar políticas diferenciadas que mejoren las condiciones de vida en el sector.

En la producción agrícola se destaca sobre todo la de caña de azúcar. A ésta les siguen: las musáceas (guineos o bananos y plátanos) y los frutales (sobre todo lechosa, aguacate y piña). Con una menor producción están las hortalizas y vegetales (sobre todo tayota, tomate y cebolla), cereales (arroz, maíz y sorgo). También se produce oleaginosas; raíces y tubérculos; y, leguminosas (ONE 2019e y 2019f).

En el país también se produce bajo ambiente controlado (invernaderos), pero su representación porcentual es baja. Según los reportes de la ONE (2019e y 2019f) el cultivo bajo este sistema oscila

¹⁷ Para la FAO (2014): "La Agricultura Familiar (incluyendo todas las actividades agrícolas basadas en la familia) es una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia y, sobre todo, que depende preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres. La familia y la granja están vinculados, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales."

entre el 0.6% y el 1.0% de la producción total del país. En invernaderos se cultivan vegetales, frutas y otros, sobre todo tomate, ají, pepino, hierbas aromáticas, flores, fresa y berenjena (ONE, 2019e). En pecuaria se produce sobre todo leche líquida, cerdo, pollo, carne de res, huevos y miel.

En consonancia con la END 2030, el Programa de Desarrollo Agroforestal del Estado Dominicano aborda los problemas principales de cuencas hidrográficas de importancia para el país; así como, de las comunidades ubicadas en las mismas, a través de 6 proyectos locales agroforestales. Estos proyectos se llevan a cabo en cuencas de gran importancia con el cultivo de café, sobre todo, aguacate y frutales, abordando los aspectos económicos, ambientales y sociales (Ministerio de Agricultura, 2018).

11.2. Silvicultura

Como se indica en el acápite 2.1 y según datos preliminares del Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana (INF-RD), en proceso de elaboración por parte del Ministerio de Medio Ambiente (2018a), de la superficie territorial del país (4,815,694.42 ha), la forestal es 2,103,645.32 ha (43.6%).

Asimismo, en el acápite 2.2 se presentan las informaciones pertinentes a los bosques como ecosistemas, por lo que en esta sección solo se incluyen los esfuerzos actuales del país en prácticas de gestión ambiental, y muy específicamente con su participación en el Programa Reducción de las Emisiones producto de la Deforestación y la Degradación forestal (REDD+).

El Ministerio de Medio Ambiente (2019b), informa que el Programa Regional REDD/CCAD-GIZ tiene su origen en el acuerdo suscrito en 2010 por el Consejo de Ministros de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional GIZ, para desarrollar el Programa Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques en Centroamérica y República Dominicana (REDD/CCAD-GIZ) en los ocho países miembros del Sistema de Integración Centroamericano (SICA): Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Además, que el ente público responsable de este programa en el país es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección de Cambio Climático.

El objetivo general del REDD+: crear en los países miembros de la CCAD las bases adecuadas para llevar a cabo las acciones que se requieren para desarrollar mecanismos de compensación sostenibles para reducir las emisiones de CO₂, causadas por la deforestación y la degradación de bosques. Actualmente, se está en la fase preparatoria de la estrategia y ya se tiene el apoyo de una estructura de gobernanza funcional. Para esta fase se tienen estudios ejecutados y en ejecución y se han realizado diversas actividades con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques del Banco Mundial.

Entre otros avances del proyecto están: la elaboración del Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana (INF-RD), Primer borrador de Evaluación de tenencia de la tierra y recursos para el Programa de Reducción de Emisiones de la República Dominicana, Análisis de las causas directas e indirectas (Drivers) de Deforestación y Degradación de Bosques (DD) en República Dominicana y Propuesta de alternativas de uso sostenible del suelo que disminuyen la DD y aumentan los reservorios de carbono, Nivel de referencia y MRV, Derecho de carbono y propiedad de títulos, Análisis multitemporal del cambio de uso de suelos, Inventario no bosque y Participación y salvaguardas.

Por su lado el Banco Mundial -BM- (2019b) en su artículo “La gestión forestal sostenible da buenos resultados a los agricultores de República Dominicana” reseña que los silvicultores tienen éxito económicamente hablando cuando siembran especies endémicas y nativas, a la vez que previenen los

incendios, manejan las plagas y controlan la erosión implementando prácticas de silvicultura sostenibles. También nos reporta que este modelo puede mejorar los medios de subsistencia y reducir al mismo tiempo las emisiones de GEI generadas por la deforestación y la degradación de los bosques.

11.3. Pesca

Según informaciones ofrecidas por el director ejecutivo del Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), la actividad pesquera en la República Dominicana moviliza cerca de DOP 3,000 millones al año, además aseguró que, de esa cantidad cerca del DOP 2,500 millones se producen en Puerto Plata, para un 83% de la producción general. La principal razón de esta primacía es dar al Océano Atlántico con una mayor riqueza biológica que el Mar Caribe. En efecto, informa que, a pesar de este dinamismo económico, el país no tiene el mejor potencial marítimo, debido a la calentura y profundidades de sus aguas, por lo cual no se ha podido desarrollar una actividad pesquera a nivel industrial.

Los reportes de CODOPESCA, indican que en el país existen 52 embarcaciones semi-industriales; cerca de 4,700 yolas y un promedio de 15,000 pescadores, de los cuales, muchos de ellos también pescan en las presas. Aunque no se precisa el consumo general de pescado en la República Dominicana, indicó que cerca del 75% es importado debido al problema que tienen las aguas del país. No obstante, para cambiar este panorama, CODOPESCA importó alevines de calidad de tilapias súper machos y hembras, por lo que el país empezó a producir alevines de calidad para distribuirlos a los proyectos y productores privados. Esto podría conllevar a un mercado satisfecho para el año 2020, en lo que respecta a tilapias.

Por último, se informó que, de la actividad pesquera, un estimado de 65,000 personas viven de manera directa, cifra que aumenta si se incluyen las indirectas (Cid, 2018, artículo publicado en el Listín Diario).

11.4. Desempeño económico

Como se indica en el acápite 5.3, el aporte del sector agropecuario al PIB del año 2018 fue de 5.5% (DOP 221,139 millones). De estos, 68.2% corresponde al subsector agrícola y 31.8% a la ganadería, silvicultura y pesca (Banco Central, 2019c). Al finalizar el año 2017, el valor agregado de la actividad Agropecuaria alcanzó un crecimiento interanual de 5.8%, como resultado del comportamiento exhibido por la Agricultura (6.2%) y la Ganadería, silvicultura y pesca (5.0%).

Es importante destacar las políticas de apoyo del Gobierno, las facilidades de crédito otorgadas a los pequeños y medianos productores del sector, así como las asistencias técnicas y el suministro de semillas y fertilizantes. En agricultura, el mayor incremento en los volúmenes de producción se reporta en: tomate (30.4%), café (26.7%), caña de azúcar (23.6%), cacao (6.6%), guandules (7.2%), frutas cítricas (6.1%), arroz (5.6%), plátano (5.3%), habichuelas (4.5%) y tubérculos, bulbos y raíces (2.2%).

En ganadería, silvicultura y pesca, el incremento se debió sobre todo al aumento en la producción de leche cruda (9.5%), huevos (8.8%), pollo (4.1%), ganado porcino (1.6%) y ganado bovino (0.9%) (Banco Central 2018a). Los incrementos en los volúmenes de producción de leche cruda y ganado bovino responden al conjunto de planes, programas y actividades promovidos por el Ministerio de Agricultura, a favor de los ganaderos y criadores pecuarios.

Entre los principales programas se destacan los centros de capacitación para ganaderos y productores lecheros y el *Programa de Mejoramiento de la Ganadería Lechera* (MEGALECHE) donde se implementan acciones de desarrollo de sistemas alternativos y sostenibles de producción ganadera y

de mitigación de los efectos negativos del cambio climático, con especies adaptadas al clima seco. A esto se suma el incremento en los desembolsos del Banco Agrícola dirigidos al ganado de leche (Banco Central 2018b).

11.5. Aporte de las mujeres en actividades agropecuarias

La ONE (2018c) realizó la “Medición del aporte de las mujeres en las actividades agropecuarias en República Dominicana”. El objetivo de este estudio es “Identificar y describir formas de participación de las mujeres en las actividades agropecuarias; tanto desde la perspectiva de la gestión y de la toma de decisiones tecnológicas y comerciales en las parcelas, como en su rol de trabajadoras familiares o contratadas”. El Estudio arrojó que existe una cantidad considerable de mujeres (25% de las personas encuestadas) dueñas o propietarias de tierras, pero muchas veces sin un título formal o exclusivo.

Asimismo, el estudio identificó que muchas de éstas no son las productoras principales, a pesar de participar en la toma de decisiones y en las labores dentro de la explotación. Además, reflejó que las mujeres rurales trabajan en condiciones de desventaja respecto a los hombres presentando una mayor dificultad para el acceso a la tierra, el crédito, su participación en la toma de decisiones, capacitación técnica especializada, así como contar con insumos agrícolas y otros servicios que ofrece el Estado.

11.6. Exportaciones e importaciones

De acuerdo con los datos del Banco Central (2019f), las principales exportaciones agrícolas son:

1. Nacionales:
 - Guineos (bananos)
 - Cacao en grano
 - Aguacates (paltas, avocados)
 - Ajíes y pimientos
2. Zonas Francas:
 - Cacao en grano

De acuerdo con los datos de la DGA (2019b), las principales importaciones en la agricultura son:

- Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrrios (cítricos), melones o sandías
- Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios
- Productos de la molinería; malta; almidón y fécula; inulina; gluten de trigo
- Café, té, yerba mate y especias
- Cereales
- Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales
- Plantas vivas y productos de la floricultura
- Semillas y frutos oleaginosos; frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forraje

Por último y de acuerdo con los datos de la DGA (2019a), en el año 2018, el país exportó USD 104.17 millones (valor FOB) en madera y sus derivados. Los detalles de muestran en la tabla 33.

Tabla 33. Exportaciones de madera y sus derivados, año 2018

Materia prima y productos	Valor FOB
Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	7.66
Corcho y sus manufacturas	0.01
Manufacturas de espartería o cestería	0.09
Pastas de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios o desechos)	16.06
Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón	76.71
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos	3.64
Total USD	104.17

Fuente: Adaptación propia con datos de DGA (2019a)

12. Prioridades y objetivos de desarrollo

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END), establecida mediante la Ley N° 1-12, contiene la formulación de la visión de nación de largo plazo para el año 2030, los ejes, objetivos y líneas de acción estratégicas, un conjunto de indicadores y metas que el país se propone lograr en el horizonte temporal de aplicación de la Estrategia, así como los compromisos asumidos por los poderes del Estado y una propuesta de pactos a ser concertados con los actores políticos y sociales. Así mismo, establece disposiciones relativas al proceso de seguimiento y evaluación.

A continuación, los ejes estratégicos con sus objetivos generales y las políticas transversales:

- I. Plantea la conformación de: "Un Estado social y democrático de derecho, con instituciones que actúan con ética, transparencia y eficacia al servicio de una sociedad responsable y participativa, que garantiza la seguridad y promueve la equidad, la gobernabilidad, la convivencia pacífica y el desarrollo nacional y local".

Objetivos generales:

1. Administración pública eficiente, transparente y orientada a resultados.
2. Imperio de la ley y seguridad ciudadana.
3. Democracia participativa y ciudadanía responsable.
4. Seguridad y convivencia pacífica.

- II. Postula la construcción de: "Una sociedad con igualdad de derechos y oportunidades, en la que toda la población tiene garantizada educación, salud, vivienda digna y servicios básicos de calidad, y que promueve la reducción progresiva de la pobreza y la desigualdad social y territorial".

Objetivos generales:

1. Educación de calidad para todos y todas.
2. Salud y seguridad social integral.
3. Igualdad de derechos y oportunidades.
4. Cohesión territorial.
5. Vivienda digna en entornos saludables.
6. Cultura e identidad nacional en un mundo global.

7. Deporte y recreación física para el desarrollo humano.

III. Postula: “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”.

Objetivos generales:

1. Economía articulada, innovadora y ambientalmente sostenible, con una estructura productiva que genera crecimiento alto y sostenido, con trabajo digno, que se inserta de forma competitiva en la economía global.
2. Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible.
3. Competitividad e innovación en un ambiente favorable a la cooperación y la responsabilidad social.
4. Empleos suficientes y dignos.
5. Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local.

IV. Acorde con la visión de la Nación, propone: “Una sociedad con cultura de producción y consumo sostenibles, 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**”.

Objetivos generales:

1. Manejo sostenible del medio ambiente.
2. Eficaz gestión de riesgo para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales.
3. Adecuada adaptación al cambio climático.

Políticas transversales:

1. Derechos humanos
2. Género
3. Sostenibilidad ambiental y adecuada gestión integral de riesgo
4. Cohesión territorial
5. Participación social
6. Promover el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

13. Prioridades relacionadas con la mitigación del cambio climático

Con relación al cambio climático, la END 2030 aborda específicamente este tema, como parte fundamental del desarrollo separado del medio ambiente, en su Eje Estratégico IV, específicamente en el objetivo general 4.3. Además de este establecimiento explícito, el instrumento incluye varias líneas de acción relacionadas con la mitigación del cambio climático, tanto en el Eje IV como en el III, en particular y, en general, también con los otros dos ejes.

Estos alineamientos están recogidos en el cuadro sinóptico del “Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023”, específicamente en el Eje Estratégico 1: “Función Institucional”, Componente 1: “Acciones y medidas de mitigación” (CNCCMDL, 2018a). En la figura 5 se presenta un extracto del cuadro citado, que refleja las acciones y medidas de mitigación de este Plan, el cual también está alineado con el Acuerdo de París sobre Cambio Climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Figura 5. Extracto del cuadro sinóptico del Objetivo General y Eje Estratégico 1: Función Institucional: Componente 1: Acciones y medidas de mitigación del Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023

CUADRO SINÓPTICO DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	
Objetivo General	
Contribuir al incremento de la resiliencia climática de la República Dominicana, a través de políticas públicas para la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y su adecuada adaptación a los efectos adversos del cambio climático.	
Resultado	
Fortalecimiento del marco de desarrollo sostenible nacional basado en el crecimiento económico con bajas emisiones de carbono y alta resiliencia a los impactos del cambio climático.	
Alineamiento END principal: Cuarto Eje Estratégico: <i>"Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que se Adapta al Cambio Climático"</i> .	
Otros alineamientos a la END: Primer, Segundo y Tercer Eje Estratégico	
Vinculación ODS: ODS13 <i>"Acción por el Clima"</i>	Otros ODS a los que se vincula: ODS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.
EJE ESTRATÉGICO 1. FUNCIÓN INSTITUCIONAL	
COMPONENTE 1. ACCIONES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
Objetivo Específico 1. Promover la reducción de emisiones los gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional.	
Resultado 1.1 Fortalecido el marco regulatorio que contribuya a la mitigación de las emisiones de GEI en los diferentes sectores del país a través de acciones de mitigación diseñadas	
Alineamiento END: OG 3.2 LdA: 3.2.1.1 / 3.2.1.4 / 3.2.1.5 / 3.2.1.6 / 3.2.2.4 / 3.2.2.6 OG 3.5 LdA: 3.5.5.7 OG 4.1 LdA: 4.1.1.10 / 4.1.2.2 / 4.1.3.4 OG 4.3 LdA: 4.3.1.4 / 4.3.1.5	
Vinculación ODS principal: ODS13 <i>"Acción por el Clima"</i> .	Otros ODS a los que se vincula: ODS 7, 12, 15, 17
LÍNEAS DE ACCIÓN	
1.1.1 Promoción del uso de energía limpia y eficiencia energética.	
1.1.2 Mejoramiento de la contabilidad nacional a través de la adecuada generación y recolección de datos de emisiones de GEI.	
1.1.3 Establecimiento de un sistema nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV).	
1.1.4 Desarrollo de capacidades institucionales para la adecuada generación, recolección y análisis de datos de emisiones de GEI.	
1.1.5 Desarrollo de capacidades institucionales para el fortalecimiento de las instituciones del sector público, privado y sociedad civil para acceder a fondos climáticos.	

Fuente: CNCCMDL (2018a, pp. 16-17)

A continuación, se indican los objetivos generales y las líneas de acción de los alineamientos de la END:

Tabla 34. Objetivos generales y las líneas de acción de los alineamientos END principales en el cuadro sinóptico del documento “Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023”

Líneas de acción	
Objetivo General 3.2: Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible	
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, mitigación del cambio climático.
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.
3.2.2.4	Promover la producción local y el uso sostenible de biocombustibles, en particular en las importaciones y las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger el medio ambiente.
3.2.2.6	Fomentar el uso racional y el consumo responsable de los combustibles a nivel nacional.
Objetivo General 3.5: Estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local	
3.5.5.7	Promover la certificación de las instalaciones turísticas, conforme a estándares internacionales de calidad y sostenibilidad.
Objetivo General 4.1: Manejo sostenible del medio ambiente	
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.
4.1.2.2	Fortalecer la coordinación intersectorial y la colaboración público-privada en el fomento de prácticas de consumo y producción sostenibles.
4.1.3.4	Fomentar las prácticas de reducción, reúso y reciclaje de residuos.
Objetivo General 4.3: Adecuada adaptación al 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.

Fuente: Adaptación propia con datos de la END 2030 (Ley N° 1-12) y CNCCMDL (2018a, pp. 16-17)

Con respecto a los calendarios y promesas de mitigación, la END 2030 incluye las metas quinquenales para el indicador 4.1 Emisiones de dióxido de carbono: Tomado como línea base el año 2010 donde las emisiones estimadas son 3.6 toneladas métricas CO₂eq per cápita (0.0036 Gg CO₂eq), las metas son las siguientes:

	Año 2015	Año 2020	Año 2025	Año 2030
t CO ₂ eq / cápita	3.4	3.2	3.0	2.8
Gg CO ₂ eq / cápita	0.0034	0.0032	0.0030	0.0028

Además, el país cuenta con la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC-RD) desde el año 2015 (República Dominicana, 2015). A partir de la ratificación por parte de República Dominicana del Acuerdo de París en el año 2017, la INDC se convierte en la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC-RD). La NDC-RD indica que la reducción propuesta por el país, de la intensidad de emisiones (tCO₂eq per cápita) es un 25% para el año 2030 condicionado a "que el apoyo sea favorable, previsible, se viabilicen los mecanismos de financiamiento climático, y se corrijan las fallas de los mecanismos de mercado existentes" (República Dominicana, 2015).

La cobertura es a nivel nacional y los ámbitos de aplicación son:

- Sectores de Emisiones:
 - Energía
 - Procesos Industriales y Uso de Productos
 - Agricultura
 - Residuos
 - Cambio de Uso de Suelo
 - Silvicultura y Forestal

- Gases de Efecto Invernadero:
 - Dióxido de carbono (CO₂)
 - Metano (CH₄)
 - Óxido nitroso (N₂O)

Capítulo II: Arreglos Institucionales en Relación con el MRV

1. Estructura gubernamental relacionada con el MRV

Asumiendo el desafío del cambio climático, cuyos impactos ponen en peligro el desarrollo institucional, económico, social y ambiental de los países en desarrollo, en particular los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo como la República Dominicana, la Constitución del país declara en su Artículo 194 que: "Es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático".

Dentro de este marco, el país oficializó la *Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)*, mediante el Decreto (N° 269-15), de fecha 22 de septiembre del 2015 (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016). Este Decreto atribuye la responsabilidad de la PNCC al Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo, al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y al Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

A continuación, se presenta un resumen del marco legal e institucional utilizado para articular la PNCC. Entre otros, se consideran los siguientes:

- **La Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (N° 64-00)** que crea la **Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (actualmente Ministerio) con la responsabilidad de conducir la política medioambiental del país. Tiene por objeto principal establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando un desarrollo sostenible de los mismos.

El acápite 21 del Artículo 18 establece: "Proponer al Poder Ejecutivo las posiciones nacionales con relación a negociaciones internacionales sobre temas ambientales y sobre la participación nacional en las conferencias de las partes de los convenios ambientales internacionales; proponer la suscripción y ratificación; ser el punto focal de los mismos; y representar al país en los foros y organismos ambientales internacionales en coordinación con la Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores" (Ley N° 64-00, p. 28).

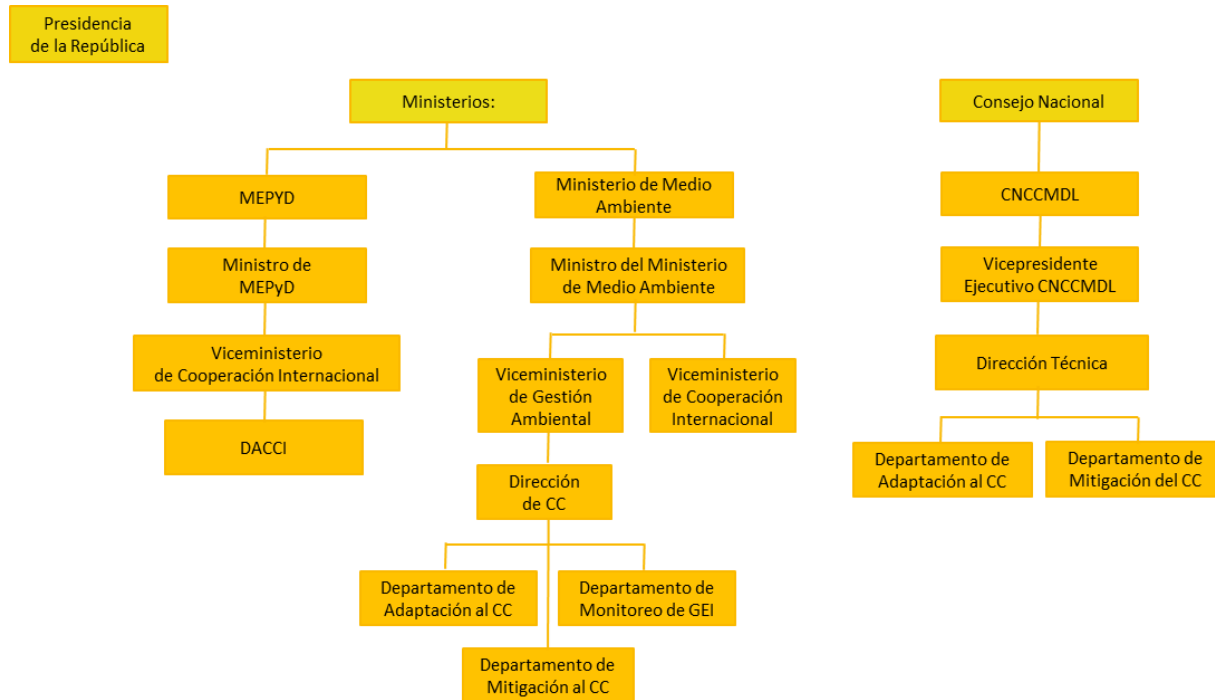
Además, el acápite 23 de este mismo artículo reza: "Promover, en coordinación con los organismos competentes, la realización de programas y proyectos para la prevención de desastres que puedan afectar el medio ambiente y los recursos naturales, así como la mitigación de los daños causados" (Ley N° 64-00, p. 28).

- **El Decreto N° 601-08** que crea el **Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio**: "para 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". (literal A del Artículo 3). Está presidido por el presidente de la República, y el ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, funge como Secretario del Consejo (CNCCMDL, 2019c y 2019d).

El literal M del Artículo 3 de este Decreto reza: "Ser el punto focal de la Convención Marco sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kioto..." (Decreto N° 601—08, p. 44)

- La **Ley N° 496-06** y su reglamento, que crea y define la estructura orgánica de la **Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo** (actualmente Ministerio), como órgano rector del Sistema Nacional de Planificación, con la función de “conducir y coordinar el proceso de formulación, gestión, seguimiento y evaluación de las políticas macroeconómicas y de desarrollo sostenible”. Mediante esta ley se crea la Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, dentro del Viceministerio de Planificación del MEPyD, como responsable del ordenamiento del territorio y de la formulación de políticas públicas de desarrollo sostenible (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

Figura 6. Estructura gubernamental relacionada con el MRV



Fuente: Adaptación propia con datos de CNCCMDL (2019e), MEPyD (2019b), Ministerio de Medio Ambiente (2017b) y Ministerio de Medio Ambiente (2019c)

Según el Decreto (N° 601-08) (2008), el **CNCCMDL** está integrado por:

- El presidente de la República, quien lo preside
- El ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien funge como Secretario del Consejo
- El ministro de Economía, Planificación y Desarrollo
- El ministro de Agricultura
- El ministro de Relaciones Exteriores
- El ministro de Estado de Hacienda
- El ministro de Industria y Comercio
- El ministro de Salud Pública y Asistencia Social
- El gobernador del Banco Central de la República Dominicana
- La Comisión Nacional de Energía
- El superintendente de Electricidad
- El vicepresidente de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales

El Decreto también establece que el Consejo puede invitar a sus sesiones de trabajo a otras personas físicas y morales que entienda pertinente.

Entre otras, las funciones del CNCCMDL son:

- Formular, diseñar y ejecutar las políticas públicas necesarias para la prevención y mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero y la adaptación a los efectos del Cambio Climático.
- Contribuir a la mitigación del Cambio Climático mediante inversiones ambientalmente sostenibles.
- Formular y aprobar la estrategia de inversión de los proyectos de MDL.
- Establecer, coordinar y supervisar el manejo de los fondos de carbono.
- Ser el punto focal de la Convención Marco sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kioto.

Con respecto al MDL, el CNCCMDL (2019c) refiere que La *Oficina Nacional del Mecanismo de Desarrollo Limpio* (ONMDL) tiene como objetivo principal ser un referente estratégico de apoyo y asesoría de proyectos nacionales e internacionales en su formulación, evaluación, negociación, registro e implementación bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y que se encuentren enmarcados en las metas convergentes de desarrollo sostenible nacional y de mitigación del efecto invernadero.

Tiene las funciones designadas, dentro del marco legal, de promover a escala nacional e internacional la aprobación y registro de proyectos de fijación y reducción de emisiones ante las instancias definidas por la CMNUCC y el Protocolo de Kioto; servir de facilitador a los diferentes sectores en la preparación de proyectos del MDL, y promover la creación de capacidades técnicas para la elaboración de proyectos de mitigación de gases efecto invernadero acordes con la política ambiental del Estado Dominicano y de acuerdo con los requerimientos establecidos a nivel internacional.

También, desarrollar las capacidades para asesorar y definir los criterios de aprobación y seguimiento de los proyectos del MDL, así como apoyar los procesos de validación, registro, verificación y certificación de los proyectos de MDL presentados por el sector oficial, el sector privado y las ONG, conforme a los criterios, las modalidades y los procedimientos establecidos para este mecanismo (CNCCMDL, 2019c).

El **Ministerio de Medio Ambiente** consta de seis Viceministerios:

- Viceministerio de Cooperación Internacional
- Viceministerio de Área Protegidas y Biodiversidad
- Viceministerio de Recursos Forestales
- Viceministerio de Suelos y Aguas
- Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos
- Viceministerio de Gestión Ambiental

Dentro del *Viceministerio de Gestión Ambiental* se encuentra la *Dirección de Cambio Climático* con tres Departamentos: de Adaptación al Cambio Climático, de Mitigación al Cambio Climático y el de Monitoreo de GEI. Este último fue creado en el año 2014 bajo la Resolución 17/2014 del Ministerio (Ministerio de Medio Ambiente, 2014c). Esta resolución aprueba el Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, el cual sería coordinado por la Dirección de Cambio Climático. Para ello se crea el Departamento de Inventarios de GEI, con la siguiente finalidad y atribuciones:

- Coordinar y comunicar los aspectos relativos a los inventarios de GEI con las demás instituciones.

- Contribuir con la reducción voluntaria de las emisiones a través de la preparación permanente de los inventarios de GEI, la coherencia de las emisiones notificadas y la calidad de los resultados.
- Realizar Modelaciones Climáticas.
- Asegurar la disponibilidad de datos sobre los GEI para apoyar la toma de decisiones y la información oportuna a la comunidad internacional.

La función principal del Departamento de Inventarios de GEI, es la de desarrollar y actualizar los factores de emisiones de los GEI, actuando en dos niveles diferenciados:

- Nivel general: se encarga de recolectar y depurar los datos estadísticos, impulsar las bases de datos y coordinar el seguimiento y evaluación de las medidas contra los efectos del cambio climático.
- Nivel técnico: coordina la realización y análisis de estudios técnicos para la preparación de los escenarios climáticos y los Inventarios Nacionales de GEI.

Respecto a la vinculación con otras instituciones, el párrafo V de dicha Resolución reza: “El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinará con instituciones públicas y privadas para el levantamiento, procesamiento, y verificación de informaciones de GEI a nivel Nacional” (Ministerio de Medio Ambiente, 2014b).

El **MEPyD** está íntimamente relacionado con el MRV de apoyo. A través de su *Viceministerio de Cooperación Internacional* recolecta la información sobre la cooperación no reembolsable en República Dominicana. Luego la registra, procesa, sistematiza y la analiza en función de su magnitud e importancia con relación al resto de los esfuerzos nacionales. Además del análisis general por tipo de cooperación, de cooperante, de sectores o áreas de acción e instituciones beneficiarias o ejecutoras, entre otros, realiza una caracterización para determinar el grado de alineación de la cooperación internacional a las prioridades nacionales contenidas en la Ley (Nº 1-12) que establece la END para el año 2030.

Bajo este Viceministerio está la *Dirección de Análisis y Coordinación de la Cooperación Internacional* (DACCI), la cual, entre otros, tiene como propósito coordinar el funcionamiento operativo del Sistema Nacional de Cooperación Internacional No Reembolsable. Además, una de sus principales funciones es la de velar por el oportuno registro en el Sistema Integrado de Gestión Financiera de las donaciones provenientes de la cooperación internacional no reembolsable (MEPyD, 2019b y 2016).

2. Coordinación general de los informes nacionales ante la CMNUCC: CNCC y fBUR

El Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL trabajan en estrecha colaboración compartiendo responsabilidades para la consecución de los diferentes objetivos nacionales en términos de cambio climático. Sin embargo, en el país no se cuenta con un sistema integral que formalice los arreglos institucionales para los procesos de elaboración, coordinación general, compilación y la presentación de las *Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático* (CNCC), fBUR e informes nacionales. Actualmente, ambas instituciones se alternan la responsabilidad de la dirección de los proyectos aprovechando que ambas son Puntos Focales Nacionales ante la CMNUCC.

Así, el desarrollo técnico de la TCNCC fue coordinado por el CNCCMDL y actualmente el proyecto fBUR es conducido por el Ministerio de Medio Ambiente. Durante la preparación de ambos instrumentos, se contó con la asistencia del PNUD y recursos del FMAM.

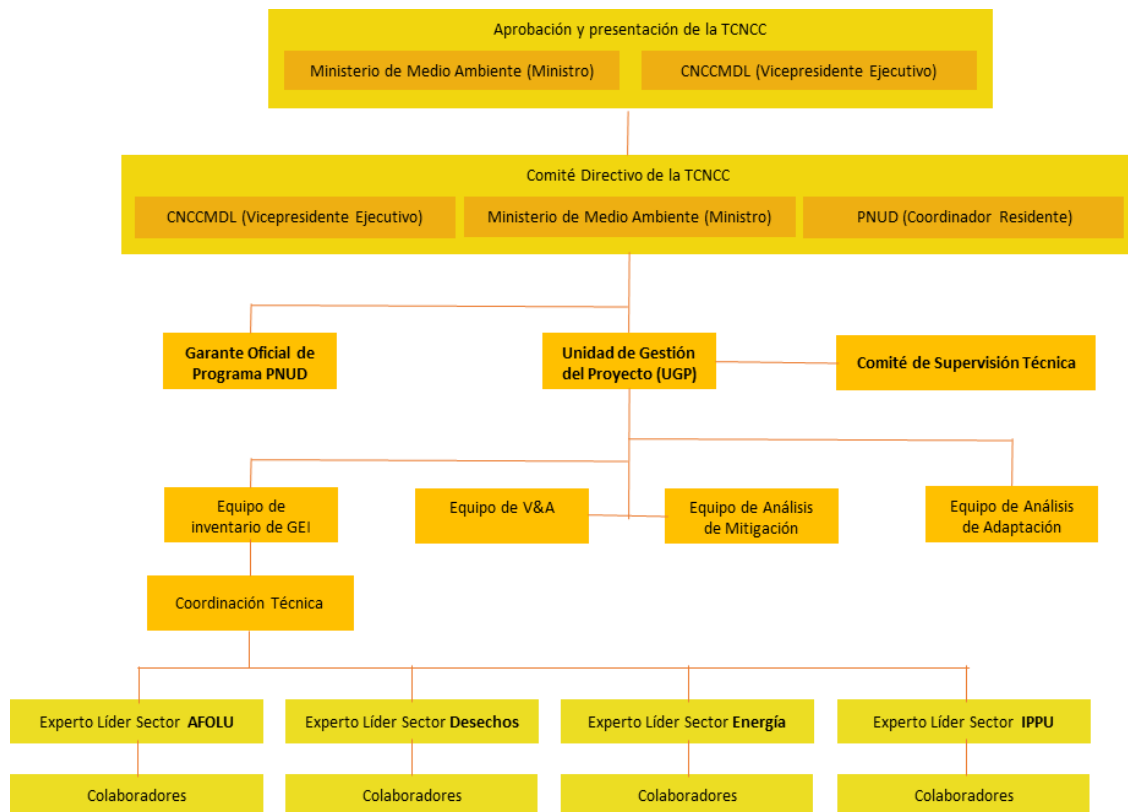
Las responsables en cuanto a la coordinación general y la presentación del inventario, en ambos informes nacionales, fueron las mismas instituciones: CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente. Al

igual que en el caso de la TCNCC, el inventario anterior fue coordinado por el CNCCMDL y el actual del proyecto fBUR es coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente. Esto presenta la ventaja de que, mientras el Ministerio de Medio Ambiente ha fortalecido sus capacidades para mejorar los inventarios, el CNCCMDL trabaja en la adopción de dichos inventarios en la formulación de nuevos esfuerzos de política y en la preparación de acciones y medidas de mitigación. Anteriormente, el Ministerio de Medio Ambiente fue el responsable único de la coordinación de la PCNCC (2003) y de la SCNCC (2009), además de los INGEI de los años 1990, 1994, 1998 y 2000, presentados en esas comunicaciones.

2.1. Coordinación general de la TCNCC y del INGEI 2010

Bajo un Acuerdo firmado en el año 2013, el proyecto de la TCNCC fue ejecutado bajo la modalidad de implementación nacional de acuerdo con las normas y reglamentos para la cooperación del PNUD en la República Dominicana. Los implementadores fueron el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente, quienes trabajaron en coordinación para alcanzar el logro de los objetivos del proyecto. Ambos fueron los responsables ante el PNUD de la planificación y gestión de las actividades del proyecto, monitoreo y evaluación del mismo. El director del proyecto en esa ocasión fue el CNCCMDL (PNUD, 2013).

Figura 7. Estructura del proyecto TCNCC e INGEI 2010



Fuente: Adaptación propia con datos de la TCNCC (2018) y PNUD (2013)

El Comité Directivo de la TCNCC estaba conformado por los titulares de estas dos instituciones, además del representante residente del PNUD República Dominicana y tenía poder para la toma de decisiones estratégicas no ejecutivas. Así también, se creó una Unidad de Gestión del Proyecto (UGP), con sede en el CNCCMDL, como responsable de dirigir, supervisar y coordinar la implementación del proyecto. Esta unidad contó con una coordinadora del proyecto y un personal de apoyo técnico y administrativo.

Adicionalmente, se conformó un Comité Técnico de Supervisión, responsable de participar en las principales decisiones técnicas, la revisión y validación de los diferentes productos generados y la participación en la elaboración de planes anuales de trabajo. Las instituciones involucradas fueron:

- Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Energía y Minas
- Oficina Nacional de Meteorología
- Oficina Nacional de Estadísticas
- Oficina Técnica de Transporte Terrestre

Para los equipos de inventario de GEI; vulnerabilidad y adaptación; análisis de mitigación; y análisis de adaptación se contrataron consultores. El inventario de GEI, tuvo una coordinación general desde la Unidad de Gestión del Proyecto (UGP), con sede en el CNCCMDL, por vía la Coordinación del proyecto.

La Coordinación del inventario es un servicio de consultoría individual contratado por el PNUD para organizar el Equipo Técnico Nacional del INGEI. Dentro de sus funciones están, entre otras, realizar talleres de capacitación para diferentes audiencias técnicas y un control de calidad (PNUD, 2013). También se contrataron cuatro consultores externos nacionales para liderar los diferentes grupos de trabajos sectoriales [Energía; Residuos; Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU); y Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo (AFOLU)]. Toda la información compilada, producida y el inventario fueron entregados al CNCCMDL, al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y al PNUD.

El país ha compilado inventarios para sus tres comunicaciones nacionales. En la primera y en la segunda se utilizó un enfoque de proyecto con consultores internacionales y nacionales sin el involucramiento del personal de las diferentes instituciones nacionales, lo que se tradujo en el limitado desarrollo de estructuras, procesos o capacidades. Así, los datos recopilados, las metodologías utilizadas y las memorias de cálculo de las secciones del inventario no se conservaron y no están disponibles.

Sin embargo, durante la preparación de la TCNCC, el proyecto Information Matters -IM- (Desarrollo de Capacidades a través del Intercambio entre Pares para la Información Ambiciosa y la Facilitación del Aprendizaje Mutuo Internacional) trabajó en forma conjunta con el CNCCMDL para capacitar a profesionales y técnicos de las instituciones nacionales en la preparación del INGEI, para permitir la compilación sostenible del inventario por parte del personal institucional. Debido a la no existencia de un equipo designado como responsable de la compilación de un INGEI, estas capacitaciones fueron dirigidas a los consultores nacionales involucrados, y al personal del CNCCMDL y de las instituciones integrantes del nivel consultivo de dicho Consejo (GIZ -Information Matters-, 2017, p. 9).

Durante estas actividades, el Information Matters identificó la existencia (o la falta de disponibilidad o limitaciones o desactualización) de las informaciones sectoriales. Además, la falta de un proceso o mecanismo de compilación y reporte de datos para la elaboración de inventarios de GEI (GIZ -Information Matters-, 2017).

Con relación al sistema de monitoreo y evaluación, el PNUD (2013) señala que el monitoreo día a día sería responsabilidad del equipo del proyecto, el periódico (trimestral) lo llevaría a cabo el PNUD en reuniones con el equipo de implementación, el anual se llevaría a cabo en reuniones del Comité

Directivo del Proyecto. El sistema de monitoreo y evaluación incluyó un informe de inicio, informes operativos trimestrales, informes anuales y un informe final.

2.2. Coordinación general del fBUR y del INGEI 2015

El fBUR también está estructurado como un proyecto (Proyecto fBUR). Éste cuenta con un coordinador nacional, dentro de una Unidad de Gestión de Proyecto (UGP), con asiento en la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente. Las funciones del coordinador nacional son, entre otras:

- Gestión del personal del proyecto, consultores/as y contratistas.
- Proveer de orientación técnica y estratégica para la implementación de las actividades del proyecto de acuerdo con la estrategia de intervención establecida.
- Asegurar un seguimiento apropiado del proyecto, monitoreo y evaluación.
- Asegurar la coordinación entre las actividades entre los diferentes componentes del proyecto y mantener una coordinación cercana con los actores clave.
- Asesorar a las instituciones sobre los aspectos relevantes al reporte, y las innovaciones planteadas en otros contextos (como los ODS y el Acuerdo de París).
- Asegurar la gestión del conocimiento.

Dentro de este apartado, se encuentra la actividad de supervisar la implementación de los mecanismos de gestión de la información para asegurar la evaluación, monitoreo y replicación de las actividades (PNUD, 2018b). En el fBUR, la Coordinación del inventario es un servicio de consultoría individual, (contratado por el PNUD, 2018c) para atender los aspectos técnicos de los procesos y dar seguimiento a los especialistas a cargo de elaborar el Inventario. Las funciones de este coordinador son, entre otras:

- El aseguramiento de la calidad / Control de calidad (QA/QC), en consulta con la Unidad de Gestión del Proyecto.
- Coordinar la respuesta a los comentarios recibidos de las revisiones de QA (externas) de las estimaciones de GEI, y actualizar o incluir los comentarios pertinentes.
- Implementar un programa de capacitación y creación de capacidades con relación a las necesidades técnicas identificadas para elaborar un inventario a los miembros del grupo de expertos y otras personas clave.
- La elaboración de una base de datos de las instituciones/organizaciones y otras fuentes de datos que aportan datos para el inventario, con fines de establecer los arreglos institucionales.
- La implementación de cuatro bases de datos para los cuatro sectores involucrados en el inventario.

En adición a esto, también se cuenta con un proceso de revisión (QA) con expertos externos, también como servicio de consultoría individual contratado por el PNUD (2018d) para apoyar y asesorar al Equipo Técnico Nacional en el proceso de coordinación de las acciones, los procesos y el personal que colabora y participa en la elaboración del INGEI.

Adicionalmente, se contrataron tres consultores externos nacionales para liderar los diferentes grupos de trabajos sectoriales [Energía; Residuos; y Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo (AFOLU)]. En el caso de Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU), se utilizó personal de un proyecto del CNCCMDL y, dentro de AFOLU, la parte relacionada con agricultura fue realizada por una experta del Ministerio de Agricultura, perteneciente al Departamento de Gestión de Riesgo y Cambio Climático.

3. Propuestas de MRV

La Iniciativa para la *Transparencia en la Acción Climática* (ICAT) está colaborando con la República Dominicana para la creación de una propuesta de un marco jurídico que especifique y guíe la gestión de un Sistema Nacional de *Medición, Reporte y Verificación* (MRV) / transparencia, basándose en los resultados obtenidos del proyecto *Information Matters*, ejecutado por el CNCCMDL, en conjunto con el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* y la *Universidad Técnica de Dinamarca* (UNEP DTU, por sus siglas en inglés). El fin de esta iniciativa es la preparación de una propuesta de Decreto Presidencial que establezca un Sistema Nacional de MRV. El ICAT ya ha preparado la Hoja de Ruta para este fin, la cual está en un proceso de consenso (Proyecto ICAT, 2019).

Las propuestas desarrolladas por ICAT se incluyen en el capítulo de Mitigación y MRV, al igual que las “Recomendaciones al diseño de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), gases de efecto invernadero y desarrollo de directrices operativas y mecanismos de interrelación entre las NAMAs, NDCs, y el INGEI” (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD, 2019I), realizadas en el marco del proyecto fBUR, las cuales fueron presentadas a las instituciones relevantes del gobierno, sociedad civil y sector privado. Estas iniciativas, se trabajaron en coordinación con el fBUR.

Capítulo III: Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2015

1. Introducción

El presente capítulo aborda la actualización del Informe sobre el *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero* (INGEI) para la República Dominicana, serie 2010-2015, siendo el sexto reporte del país (VI-INGEI de la República Dominicana). El mismo, es parte del *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana* (fBUR) ante la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (CMNUCC), en cumplimiento del artículo 4, párrafo 1(a), y del artículo 12, párrafo 1(a), de dicha Convención, y de la decisión 1 de la Conferencia de las Partes número 16 de Cancún, en 2010 (Naciones Unidas, 1992 y 2011).

El reporte se estructura de la siguiente manera:

- Introducción al INGEI 2015, el cual incluye los antecedentes, arreglos institucionales, proceso de actualización, metodología, categorías principales, sistema de garantía y control, incertidumbre y exhaustividad.
- Emisiones y absorciones de GEI en 2015.
- Tendencia de las emisiones y absorciones de GEI, serie 2010-2015.
- Tendencia de las emisiones y absorciones de GEI, serie 1990-2015.
- Indicadores de intensidad de GEI.
- Información detallada de los cuatro sectores considerados: Energía (que incluye el reporte de las partidas informativas); Procesos industriales y uso de productos (IPPU); Agricultura, silvicultura, y otros usos de la tierra (AFOLU); y Desechos.
- Recálculo del INGEI 2010 en el INGEI 2015.
- Recomendaciones y lecciones aprendidas.

La actualización del INGEI de la República Dominicana abarca todo el territorio nacional, e incluye las emisiones y absorciones de los *gases de efecto invernadero* (GEI) de origen antropógeno (CO₂, CH₄ y N₂O) no controlados por el Protocolo de Montreal, en una serie temporal revisada que va desde el año 2010 al año 2015. Los resultados de las estimaciones de GEI, son presentados a nivel nacional, en Gigagramos (Gg), y hacen referencia al año 2015, último año de actualización del inventario, a menos que se especifique algo distinto. Los valores positivos representan emisiones de GEI, mientras que los negativos corresponden a absorciones (captura o secuestro) de GEI.

Para la actualización del INGEI 2015 como último año del inventario, una de las fortalezas logradas en el país es la creación de un Equipo Nacional de Inventarios formado por expertos técnicos en los diferentes sectores claves para la preparación del inventario nacional en el año 2018, con la introducción de las *Directrices del IPCC de 2006* y el *IPCC Inventory Software 2017* (IPCC, 2017) para el cálculo, para contar con una información homogénea en todos los sectores incluidos.

Se ha realizado un proceso de recolección de información para cada sector, y más de 50 encuentros sectoriales y de coordinación a nivel nacional, que se traduce en que, los cuatro sectores cuentan con data colectada según las *Directrices del IPCC de 2006* para las categorías identificadas y la introducción del 100% de los datos en el software indicado anteriormente. Se señala que el sector AFOLU presentó mayor incertidumbre y menor consistencia (en cuanto a la data colectada para la categoría de Tierras), por lo que el sesgo en las absorciones podría variar significativamente en los próximos inventarios.

Según los cálculos realizados, en el 2015 el balance de GEI resultó en 24,634.24 Gg CO₂eq. El balance del año base (2010) resultó en 17,224.81 Gg CO₂eq. Esto refleja un incremento de 7,409.43 Gg CO₂eq equivalente al 43.02% respecto al año base. Para el año 2015, las emisiones totales¹⁸ se situaron en 35,486.03 Gg CO₂eq, en comparación con las del año base (2010) que fueron 29,857.84 Gg CO₂eq. Esto refleja un incremento de 5,628.19 Gg CO₂eq, abarcando todos los sectores (Energía, IPPU, AFOLU y Desechos), equivalente a un 18.85% de crecimiento de las emisiones respecto al año base.

Es válido resaltar que, en el año 2010, en el sector AFOLU, en la categoría de Tierras, las absorciones contabilizaron -12,633.03 Gg CO₂eq y en 2015 -10,851.79 Gg CO₂eq, para una disminución de 14.1%, para el INGEI 2015. El motivo principal de esta disminución es la acumulación de las pérdidas de superficies boscosas, provocadas principalmente por incendios forestales.

1.1. Antecedentes generales

El 7 de octubre de 1998, la República Dominicana ratificó la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (CMNUCC), con el objetivo de lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Para lograr dicho objetivo, todos los países miembros de la CMNUCC deben elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes inventarios nacionales de GEI (INGEI) (CMNUCC, 1992: Artículo 4, párrafo 1.a).

Los INGEI consisten en la contabilización de las emisiones de cada uno de los GEI liberados hacia o absorbidos desde la atmósfera en un área y en un período específico por actividades antropogénicas, generalmente correspondiente a un año calendario. El objetivo de los INGEI es determinar la magnitud de las emisiones y absorciones de GEI nacionales que son atribuibles directamente a la actividad humana¹⁹, así como la contribución específica del país al fenómeno del cambio climático.

Para una cuantificación que asegure credibilidad, consistencia y comparabilidad entre los INGEI, la CMNUCC propone las directrices metodológicas elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), para la elaboración o actualización de sus inventarios. En los INGEI, los sectores económicos de los países se agrupan en sectores que comparten características relativas a los procesos que generan emisiones o absorciones de GEI. Estos sectores son Energía; Procesos industriales y Uso de Productos (IPPU); Agricultura, Silvicultura y otros Usos de la Tierra, (AFOLU) y Desechos (IPCC, 2006).

Los países en desarrollo, como la República Dominicana, deben presentar sus INGEI como parte de las comunicaciones nacionales a la CMNUCC y pueden presentar, a su discreción, informes bienales de actualización, en respuesta a la decisión 2/CP17 de la CMNUCC (CMNUCC, 2012). El país se ha comprometido a producir su Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR, por sus siglas en inglés).

¹⁸ Excluye la categoría 3.B Tierras, tanto las emisiones como las absorciones.

¹⁹ La CMNUCC, en su artículo 1, define el cambio climático como "cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables" (CMNUCC, 1992). La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales.

1.2. Arreglos institucionales para la preparación y elaboración de los INGEI de la República Dominicana

En respuesta a los compromisos adquiridos por el país en materia de reporte y presentación de sus INGEI ante la CMNUCC, la República Dominicana estableció una estructura de trabajo y acuerdos institucionales hacia el interior y con otras oficinas del estado e instituciones de investigación, así como organizaciones de la sociedad civil, para tener en cuenta el planeamiento, preparación y gestión del inventario sobre bases permanentes y sostenibles.

Cuatro consultores fueron contratados por el proyecto fBUR para la actualización del INGEI: uno de coordinación técnica del inventario y tres expertos sectoriales (Energía, AFOLU y Desechos). Un proyecto del CNCCMDL aportó técnicos para el inventario de IPPU, mientras que el inventario en el sector Agricultura fue dirigido por el Ministerio de Agricultura, junto con el experto sectorial de AFOLU. Todo el Equipo Técnico Nacional trabajó bajo la dirección del coordinador nacional.

Habiendo sido formalizado el Equipo Técnico Nacional para la preparación del INGEI 2015, se procedió a realizar la coordinación interinstitucional para conformar los equipos sectoriales. A estos efectos, se decidió que cada equipo sectorial desarrolle su propio plan para la preparación del inventario, para la adopción de los mecanismos correspondientes para la integración de otros miembros, la organización del cronograma con las actividades específicas, mecanismos para asegurar la disponibilidad de data de actividad robusta en cada una de las categorías identificadas, así como el acompañamiento durante el proceso de recopilación de datos e introducción de datos al software de cálculo.

Como el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante la Resolución (Nº 17/2014) creó el Sistema Nacional de Inventario de GEI y el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI, el proceso tuvo un valor añadido. Las capacidades de los técnicos del Ministerio fueron fortalecidas con el acompañamiento del proceso, apoyo a los equipos sectoriales, y capacitación sobre las *Directrices del IPCC de 2006* y el *IPCC Inventory Software 2017*.

Con base a la experiencia obtenida en los inventarios anteriores, se convocó a una serie de expertos de las instituciones, profesionales y académicos, así como a otros provenientes de instituciones de reconocida trayectoria en el tema de cambio climático y desarrollo de inventarios de emisiones, para que participaran en la actualización del INGEI, así como en otros aspectos del fBUR.

Los arreglos institucionales se realizaron según los sectores, incluyendo a las instituciones indicadas en los procesos descritos más adelante. Estos procesos estuvieron bajo la responsabilidad de la Coordinación del proyecto fBUR, bajo la dirección del Comité Directivo conformado por el *Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, el *Consejo Nacional para el Cambio Climático* y el *Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL)* y el *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*.

Con apoyo de los expertos del Equipo Técnico Nacional, los equipos sectoriales fueron los encargados de aportar los datos colectados y posteriormente de la revisión de los informes sectoriales. Además, se contó con una implementación cruzada entre los equipos de trabajo y la coordinación del inventario respecto al QA/QC, incluyendo las metodologías, factores de emisión y software para los cálculos.

A partir del proceso organizacional instituido, desde la Coordinación Nacional del fBUR, el proceso de preparación se basó en el respeto del plan de trabajo y cronograma para la realización del INGEI. En estos instrumentos, se indicaron las necesidades de arreglos y de procedimientos a nivel nacional para

la preparación de los inventarios, las condiciones particulares de los grupos sectoriales y las categorías, previendo así riesgos futuros sobre la calidad del inventario y los tiempos previstos para su entrega.

Los asuntos transversales como: incertidumbres, categorías principales, garantía y control de calidad, formatos de informes, así como toda la documentación requerida para el proceso de cálculo se realizó bajo la coordinación del Equipo Técnico Nacional. Este proceso se recomienda como una buena práctica para la realización de futuros esfuerzos de INGEI, porque considera la estructura general del país y de las instituciones, facilita el rol del compilador, reduce riesgos e incertidumbres, facilita el procesamiento y fortalece el control de calidad de los procesos y el marco de transparencia.

A continuación, se indica la estructura organizacional, de institucionalidad y de coordinación para la actualización del INGEI 2015 de la República Dominicana:

Figura 8. Estructura organizacional para la actualización del INGEI 2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Institucionalidad: el INGEI es el resultado del esfuerzo colectivo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el CNCCMDL, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Industria y Comercio y MIPYMES, Comisión Nacional de Energía, Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, Banco Central de la República Dominicana, Oficina Nacional de Estadísticas, Oficina Nacional de Meteorología, Corporaciones de Acueductos y Alcantarillado, Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados, Dominicana Limpia, Instituto Dominicano de Aviación Civil, Autoridad Portuaria Dominicana, Dirección General de Minería, Dirección General de Aduanas, Dirección General de Impuestos internos, Refinería Dominicana de Petróleo y Liga Municipal Dominicana entre otras.

Entidades del sector privado y la sociedad civil han trabajado coordinadamente en el marco del fBUR, como *la Asociación de Industrias de la República Dominicana, Red Ambiental de Universidades Dominicanas, Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica, Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland, Federación Dominicana de Municipios, Junta Agroempresarial Dominicana, Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental -ECORED, Cámara Forestal Dominicana, Cámara Minera-Petrolera, Fundación Sur Futuro, Grupo Jaragua, Academia de Ciencias de la República Dominicana, Instituto Dominicano de Desarrollo Integral y Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA).*

Además de agencias de la cooperación internacional como *PNUD*, *GIZ* (a través de sus proyectos REDD para el inventario y el proyecto ZACK) y el *Banco Mundial* (Fondo Cooperativo del Carbono). Esta labor se ha robustecido al sumar el saber de expertos en los diferentes organismos sectoriales participantes y el apoyo desde las Universidades (INTEC, UNPHU) desde la formación de expertos para el diseño e implementación de los inventarios a nivel nacional.

Equipo Técnico Nacional: está formado por el coordinador de inventario, los expertos sectoriales, los equipos técnicos sectoriales de las instituciones del sector público, sector privado y la sociedad civil, y los expertos internos y externos de apoyo a los análisis y control de calidad de los datos.

Proceso de Actualización: se basó en la implementación y seguimiento al plan de trabajo, comprendido en dos etapas, con actividades, plazos y presupuestos que guiasen el trabajo permanente del Equipo Nacional de Inventario. La propuesta implementada fue la siguiente: en la primera etapa, se estableció el plan de trabajo para actualizar los inventarios sectoriales de GEI a partir del último INGEI publicado; y en la segunda etapa, se compilaron y se desarrollaron los temas transversales del INGEI para el país, asegurando que estos fuesen debidamente reportados en el BUR.

Metodología: la Coordinación del proyecto fBUR aprobó trabajar con las *Directrices del IPCC de 2006* y utilizar el *IPCC Inventory Software 2017*. Esto aseguró tener un inventario homogéneo y actualizado “al estado del arte” en correspondencia con la información aportada por todos los sectores.

Punto de partida: el proceso partió con una revisión del INGEI de la TCNCC, que cubre los gases CO₂, CH₄ y N₂O y los sectores: Energía, IPPU, AFOLU y Desechos. Se tuvieron en cuenta todos los vacíos y recomendaciones por parte de un Asesor Experto (contratado por el PNUD para tales fines). Las principales recomendaciones se relacionan con los procesos para recolectar los datos de actividad y los métodos de estimación adecuados para actualizar el inventario.

Sistema de garantía y control de calidad: consiste en el mejoramiento de la calidad del INGEI para la República Dominicana (con relación a transparencia, exhaustividad, coherencia, comparabilidad y exactitud), mediante el establecimiento e implementación de procedimientos de garantía y control de la calidad y de verificación. Además, para identificar y priorizar las potenciales mejoras de futuros INGEI de la República Dominicana se diseñó un Plan de Mejoramiento Continuo.

Se realizó un análisis detallado de todos los comentarios recibidos respecto a las observaciones de Q/A (externas) de las estimaciones de GEI realizadas por el Asesor Experto para el INGEI 2010. Además de tenerlos en cuenta para la actualización, igual se han incluido todos los comentarios pertinentes recogidos por el Equipo Técnico Nacional.

Creación y fortalecimiento de capacidades: implica el incremento de las capacidades técnicas de los profesionales del Equipo Nacional de Inventario para generar INGEI de la más alta calidad a través de la implementación del *IPCC Inventory Software 2017*, actualizados para las directrices como para los cálculos. Para identificar las necesidades de capacitación, el Equipo Técnico Nacional realizó un diagnóstico de necesidades mediante la identificación de brechas, barreras y obstáculos, para luego priorizar estas necesidades e implementar acciones específicas con la ayuda de las Universidades y el Comité Directivo (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD).

En este aspecto, se han tenido en cuenta las necesidades técnicas por sectores, tanto para la captura de la data con las instituciones/organizaciones identificadas y la descripción de los métodos basados

en las Directrices del IPCC de 2006 para las categorías principales, como para las referencias utilizadas en el desarrollo de cálculos de emisiones y absorciones de GEI. Esto fue posible, mediante sesiones de trabajo realizadas con el Equipo Técnico Nacional, en las que se realizaron corridas del IPCC Inventory Software 2017 para todos los sectores a nivel nacional. Se realizaron también entrenamientos y talleres, en correspondencia con las necesidades técnicas identificadas por los actores sectoriales.

Se resalta el hecho de que se realizaron más de 50 encuentros de diálogos en los equipos sectoriales y las actividades de capacitación llevadas a cabo en el periodo de actualización.

Archivo y comunicación: implica la gestión y resguardo de la información relacionada con el INGEI y su sociabilización posterior para asegurar el acceso y la transparencia. Para la facilitación de la gestión de la información se implementó un Sistema de Registro Tabular, el cual consiste en un conjunto de carpetas y archivos estandarizados en las hojas de cálculo de Excel y en el IPCC Inventory Software 2017, para la compilación de los datos de actividad y los cálculos para el reporte del inventario.

La Coordinación nacional del proyecto fBUR ha presentado una propuesta de las áreas técnicas dentro del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio que tendrán la responsabilidad de archivar toda la documentación histórica y reciente de los INGEI, así como el INGEI 2015. Estas áreas, deberán establecer las funciones y arreglos pertinentes para el resguardo continuo. Este aspecto fue acordado e institucionalizado en el marco del proyecto fBUR, siguiendo las recomendaciones del Plan del Mejoramiento Continuo.

1.3. Proceso de actualización del INGEI

El proceso de elaboración del presente INGEI en la República Dominicana inició en el mes de julio del año 2018 y concluyó en el mes marzo del año 2019. Una vez conformado el Equipo Técnico Nacional, según se aprecia en la estructura organizacional, se realizó un primer taller nacional de inicio para la actualización del INGEI para la serie temporal 2010-2015, donde cada equipo técnico sectorial elaboró su propio cronograma de trabajo para el desarrollo de todas las fases del INGEI. Estos cronogramas incluyen aspectos como levantamiento de información; el cálculo de las emisiones y absorciones de GEI, y la elaboración de los informes sectoriales para los GEI, utilizando las *Directrices del IPCC de 2006* y el *IPCC Inventory Software 2017* para realizar los cálculos de forma homogénea en todos los sectores.

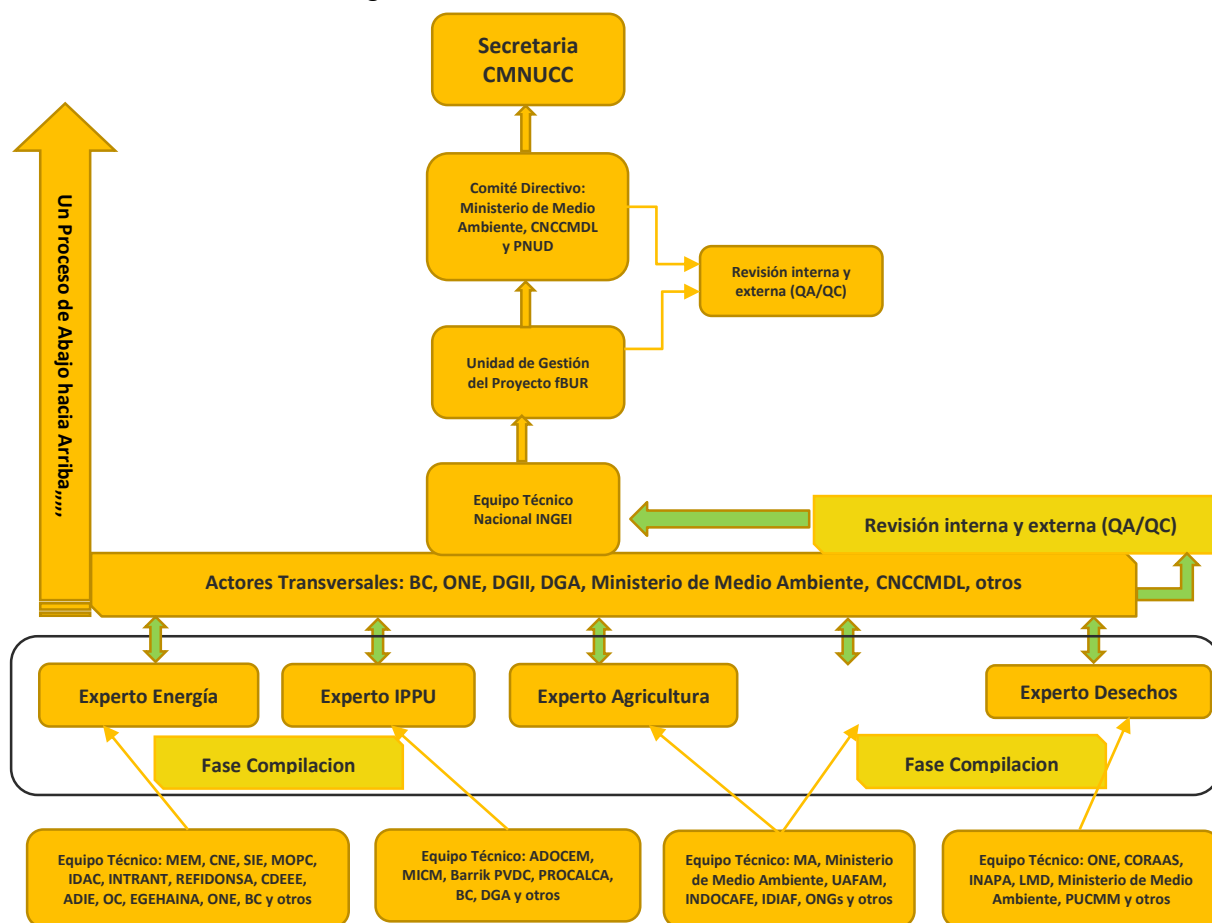
Posteriormente el Equipo Técnico Nacional compiló los informes sectoriales, desarrolló los temas transversales y generó el inventario de los GEI para el 2015. Con dicha información, se elaboró el INGEI actualizado para la República Dominicana, siguiendo la estructura del informe aprobada al inicio del proceso, así como la revisión de los inventarios sectoriales de GEI y sus respectivos informes de conjunto con todos los datos de actividad introducidos en el *IPCC Inventory Software 2017*.

Una vez redactado el informe del INGEI, se envió al Equipo Técnico Nacional y al Asesor Experto para recibir la conformidad de su contenido. Luego, el coordinador nacional del fBUR presentó el INGEI y sus implicaciones al Comité Directivo del Proyecto, respondiendo también a sus observaciones. Al final, se obtuvo el INGEI validado y aprobado por las autoridades nacionales correspondientes, las cuales autorizaron su difusión. Para aumentar la visibilidad y transparencia del proceso y sus resultados, se presentó en un taller nacional de validación con participación de los actores correspondientes.

Finalmente, la actualización del INGEI para la República Dominicana se entrega a la Coordinación nacional para su revisión, adecuación e inclusión en el cuerpo del texto del fBUR, adicionando los

anexos y otra información relevante como las necesidades y apoyo recibido en materia de inventarios, y sus vínculos con las políticas, medidas y acciones de mitigación actuales y previstas.

Figura 9. Proceso de actualización del INGEI 2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Como se puede apreciar en la Figura 9, se realizó un proceso de abajo hacia arriba (*bottom-up*), donde los equipos técnicos, guiados por los expertos, tuvieron un trabajo de compilación sobre los datos de actividad más exhaustivos para la data serial 2010-2015 y la presentación de resultados más exactos.

1.4. Metodología y principales fuentes de información

Las estimaciones de los GEI y gases precursores del presente INGEI para la República Dominicana, tomando la serie 2010-2015, fueron realizadas en correspondencia con las *Directrices del IPCC de 2006* para los Inventarios Nacionales de Gases de efecto Invernadero (IPCC, 2006) y utilizando el *IPCC Inventory Software 2017* para los cálculos en todos los sectores. La subcategoría 2.A.1 *Producción de Cemento del Sector IPPU* mejoró su nivel de reporte, utilizando un nivel superior (lo cual se explica en el resumen sectorial correspondiente), y se incluye el análisis de categorías principales, evaluación de la incertidumbre, evaluación de la exhaustividad y el recálculo en los casos que ha sido necesario.

El INGEI ha sido elaborado tomando en cuenta las disposiciones pertinentes relativas a los Informes Bienales de Actualización, derivadas de la correspondiente decisión de la COP (2/CP.17) y las

respectivas secciones de las directrices de la Convención Marco para la presentación de estos informes de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención (Anexo III de la decisión 2/CP.17 de la CMNUCC) (CMNUCC, 2011). Además, cumpliendo los requisitos de las "Directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención" que figuran en el Anexo de la decisión 17/CP.8 (CMNUCC, 2003).

Una vez estimadas las emisiones y absorciones de cada uno de los GEI evaluados en la actualización del INGEI 2015, y para el reporte de éstas en forma agregada, expresadas en dióxido de carbono equivalente (CO₂eq), se aplicaron los potenciales de calentamiento global (PCG) del Segundo Informe de Evaluación (AR2) del IPCC (1995), como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 35. Potencial de Calentamiento Global, según AR2 del IPCC

Gases	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Potencial de Calentamiento Global (PCG)	1	21	310

Fuente: IPCC, 1995

Principales fuentes de información tenida en cuenta en la actualización del INGEI 2015:

- En el sector **Energía** se usaron datos de actividad y paramétricos provenientes de diferentes fuentes oficiales, informes técnicos y consultas de expertos de diferentes organizaciones públicas, privadas y de la academia. Las principales fuentes son: el Sistema de Información Energética Nacional de la *Comisión Nacional de Energía (CNE)*, las informaciones del *Banco Central*, de la *Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)*, *AES Dominicana*, *Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA)*, el *Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT)*, el *Instituto de Aviación Civil (IDAC)*, *Ministerio de Energía y Minas (MEM)* y *Ministerio de Industria y Comercio y MIPYMES (MICM)*. Se utilizaron los factores de emisión por defecto, trabajadas en un Nivel 1.
- En el sector **IPPU** se usaron datos de actividad provenientes de los anuarios públicos de las empresas productivas (cemento, cal y ferroaleaciones), las estadísticas oficiales del *Banco Central*, la *Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)* y la *Dirección General de Aduanas*. Se utilizaron los factores de emisión por defecto.
- En el sector **AFOLU** se dividió la recolección de datos. Para el tema **agropecuario**, en sus categorías *fermentación entérica*, *manejo del estiércol*, *fuentes agregadas* y *fuentes de emisiones no-CO₂ en la tierra*, se usaron datos de actividad provenientes principalmente de los juicios de expertos, proporcionados por la *Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura*. En todas las categorías se usaron factores de emisión provistos por defecto, trabajadas en un Nivel 1.

En la actividad de **Tierras** se usaron datos de actividad provenientes principalmente de los estudios de uso y cobertura de la tierra, realizados por el Ministerio de Medio Ambiente (2012) y datos preliminares de ocupación y uso de la tierra de un informe con estudios previos para el establecimiento de un *Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF)*, para el país, en el marco de la iniciativa *REDD+ República Dominicana (REDD+ República Dominicana, 2015)*. Se usaron factores de emisión por defecto, trabajadas en un Nivel 1.

- En el sector **Desechos** se usaron datos de actividad provenientes de los Censos Nacionales y otros estudios de población proporcionados por la Oficina Nacional de Estadísticas para los años 1990-2015. En especial, se utilizaron las proyecciones de población 2010-2020 (ONE, 2016). Además, se

contó con datos capturados a través de estudios y caracterizaciones, registros y reportes, provenientes del sector municipal, especialmente del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la Dirección General de Impuestos Internos, del Ministerio de Hacienda, de la Liga Municipal Dominicana y del Ayuntamiento de Santiago, para la categoría de Residuos Sólidos.

- En la categoría de Aguas Residuales usaron datos e informaciones de la ONE y de las Corporaciones de Acueductos y Alcantarillado, especialmente CORAASAN e INAPA. También se han utilizado datos e informaciones complementarios, tomadas de estudios realizados en el marco de iniciativas de organizaciones de la sociedad civil e instituciones del estado dominicano con la Cooperación Internacional, especialmente GIZ, FAO, BID y PNUD, para ambas categorías. Adicionalmente, mediante juicio de expertos, el equipo sectorial logró obtener un dato de *demanda bioquímica de oxígeno* (DBO) nacional. Se usaron los factores de emisión por defecto, trabajadas en un Nivel 1.

Finalmente, se resalta que, para la actualización del INGEI 2015, todos los factores de emisión por defecto son los provistos por las *Directrices del IPCC 2006*. La información más relevante para elaborar el INGEI la generan las mismas instituciones que participan en los equipos técnicos sectoriales. Estos mismos equipos, están a cargo de la compilación de la data y la elaboración de los inventarios sectoriales, siendo esto una ventaja para la colección de los datos, el uso eficiente de los recursos y la comprensión sobre el tema de las emisiones detrás de las distintas tendencias.

Como un elemento de mejora, se efectuó el recálculo para el año 2010 con una mejor data colectada y con la homogenización de las *Directrices del IPCC* de 2006 para todos los sectores y con la utilización del *IPCC Inventory Software 2017*. Esto ha contribuido con la mejora de toda la base de cálculo. En todos los sectores se tuvo una aplicación significativa del anexo 2 A.1 “Protocolo para solicitud del dictamen de expertos”, según se establece en el volumen 1, capítulo 2 de las *Directrices del IPCC* de 2006. Esto ha sido necesario, con más incidencia, en Desechos, Energía y AFOLU, respectivamente.

1.5. Categorías principales

El concepto de categoría principal permite identificar las categorías que repercuten significativamente en los INGEI, en términos de nivel absoluto, información disponible, tendencias e incertidumbre de las emisiones y absorciones de GEI. Las categorías principales del INGEI para la serie 2010-2015 fueron identificadas de acuerdo con los criterios de Nivel y Tendencia (N, TD), aplicando el Método 1, que considera las emisiones y absorciones de forma absoluta. No ha sido posible aplicar el Método 2, que considera además la incertidumbre, porque no existe información con calidad en dicha incertidumbre.

En la Tabla 36, se resumen las fuentes de emisión y sumideros identificados como categorías principales, indicando con una «X» el o los criterios y métodos por los que se categorizan de esta forma.

Las categorías sombreadas en la tabla son las más relevantes para el INGEI 2015, ya que cumplen con criterios tanto de nivel como de tendencia, como es el caso de “Actividades de quema de combustibles-Industrias de la energía”; “Actividades de quema de combustibles-Industria manufactureras y de la construcción”; “Actividades de quema de combustibles-Transporte terrestre”; “Industria de los minerales-Producción de cemento”; “Fermentación entérica” (con peso relevante se encuentran las subcategorías de Vacas lecheras-doble propósito, así como Cerdos) y “Eliminación de residuos sólidos”. Para las fuentes de emisión y para los sumideros la categoría principal avalada por el método resultó ser “Tierras forestales que permanecen como tales”.

Este resumen constituye la base para las discusiones con equipos técnicos sectoriales sobre la calidad de las estimaciones y las posibles mejoras. Las categorías principales del INGEI 2015 son también objeto de una documentación más detallada y requieren de un control de calidad más exhaustivo. Esto ha sido llevado a cabo entre los expertos sectoriales y el Equipo Técnico Nacional.

Tabla 36. Resumen de las categorías principales del INGEI 2015, según evaluaciones de nivel y tendencia (Método 1)

Código IPCC	Categoría IPCC	GEI	Criterios de Selección		
			N1* 2010	N1* 2015	TD1*
1.A.1.	Actividades de quema de combustibles-Industrias de la energía- Combustibles sólidos	CO ₂	X	X	
1.A.1.	Actividades de quema de combustibles-Industrias de la energía- Combustibles líquidos	CO ₂	X	X	X
1.A.1.	Actividades de quema de combustibles-Industrias de la energía- Combustibles gaseosos	CO ₂	X	X	X
1.A.2.	Actividades de quema de combustibles-Industrias manufactureras y de la construcción- Combustibles líquidos	CO ₂	X	X	X
1.A.2.	Actividades de quema de combustibles-Industrias manufactureras y de la construcción- Combustibles sólidos	CO ₂	X	X	
1.A.2.	Actividades de quema de combustibles-Industrias manufactureras y de la construcción- Combustibles gaseosos	CO ₂	X	X	
1.A.3.a	Actividades de quema de combustibles-Aviación civil	CO ₂		X	X
1.A.3.b	Actividades de quema de combustibles-Transporte terrestre-Combustibles líquidos.	CO ₂	X	X	X
1.A.3.b	Actividades de quema de combustibles-Transporte terrestre	N ₂ O	X	X	
1.A.4.	Actividades de quema de combustibles-Otros sectores- Combustibles líquidos	CO ₂	X		X
1.A.4.	Actividades de quema de combustibles-Otros sectores- Combustibles gaseosos	CO ₂	X	X	
2.A.1.	Industria de los minerales-Producción de cemento	CO ₂	X	X	X
2.A.2.	Industria de los minerales-Producción de cal	CO ₂		X	X
3.A.1.	Fermentación entérica	CH ₄	X	X	X
3.A.2.	Gestión del estiércol	CH ₄			X
3.B.1.a	Tierras forestales que permanecen como tales*	CO ₂	X	X	X
3.B.2.b	Tierras convertidas en tierras de cultivo	CO ₂			
3.C.2.	Aplicación de urea	CO ₂	X	X	X
3.C.7.	Cultivo de arroz	CH ₄	X	X	X
4.A.	Eliminación de desechos sólidos	CH ₄	X	X	X
4.D.	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	CH ₄	X	X	X

*Método 1: N1 2010: análisis de nivel; N1 2015: análisis de nivel; TD1: análisis de tendencia

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En el análisis cuantitativo de categorías principales, la conversión de tierras forestales está distribuida bajo las diferentes categorías de cambio de uso de la tierra. Lo convencional es identificar y sumar las estimaciones de emisiones asociadas a la conversión de tierras forestales en otra categoría de tierras y comparar la magnitud con la categoría más pequeña identificada como principal. Si el tamaño es mayor que la categoría más pequeña identificada como principal, esta debe considerarse como principal.

1.6. Sistema de garantía y control de calidad

El mejoramiento de la calidad del INGEI para la República Dominicana estuvo en correspondencia con los criterios de transparencia, exhaustividad, coherencia, comparabilidad y exactitud. Esto ha sido realizado mediante el establecimiento e implementación de procedimientos de garantía y control de la calidad en todos los procesos de los equipos sectoriales y el Equipo Técnico Nacional, quienes también han incorporado elementos de verificación. Para identificar y priorizar las potenciales mejoras del INGEI, se han incluido una serie de recomendaciones para el mejoramiento continuo del INGEI.

El **control de calidad**, se realizó en todos los equipos sectoriales, quienes ejecutaron actividades sistemáticas y se apoyaron en técnicas rutinarias para evaluar y mantener la calidad en los datos recolectados. Esto incluyó el proceso de preparación, la conformación de los equipos sectoriales, la participación de los miembros del Equipo Técnico Nacional en las reuniones, el uso del software de cálculo y los resultados obtenidos. Se realizaron más de 50 encuentros en el periodo de elaboración del INGEI, tanto sectoriales como del Equipo Técnico Nacional. En estas reuniones se hacía la captura y análisis de datos, revisión de los cálculos y se daba seguimiento al plan de actividades acordado.

La **garantía de calidad** se recomendó a los grupos técnicos sectoriales, mediante la aplicación de un sistema planificado basado en un procedimiento interno en sinergia con la coordinación del INGEI para realizar revisiones por un personal externo sectorial que no participó directamente en el proceso de compilación y elaboración del inventario. La garantía de calidad se realizó, tal y como se recomendó a los equipos sectoriales, por expertos externos no relacionados directamente con el INGEI.

Las revisiones fueron efectuadas por actores nacionales una vez concluido los informes sectoriales. Posteriormente, se realizó un proceso similar con el Asesor Experto y con expertos internacionales. Esto confirma que el Equipo Nacional de Inventario ha adoptado las mejoras identificadas en el INGEI 2010, y que ha podido poner en práctica los procedimientos de control de calidad a todo el proceso.

Sobre el proceso de garantía de la calidad, cabe destacar que durante el inventario anterior (2010), se realizó una revisión de varios expertos internacionales, los cuales aportaron recomendaciones a tener en cuenta en la actualización del INGEI 2015. Entre las principales sugerencias podemos mencionar las del proyecto “Information Matters” (GIZ - Information Matters, 2017), para mejoras del inventario a corto plazo y las propuestas de mejora a futuro, así como las recomendaciones específicas de consultores externos contratados por PNUD.

En el mismo ámbito, el actual INGEI agotó un proceso de garantía de la calidad para los sectores Energía, IPPU, AFOLU y Desechos, realizados por el Asesor Experto, bajo la Coordinación nacional del fBUR. Este tuvo por objetivo revisar la información reportada, datos de actividad, métodos y referencias, factores de emisión, tendencia de GEI y otros. De modo sectorial, el INGEI recibió otros aportes de instituciones como OLADE (energía), FICEM (Cemento), CfRN (Silvicultura) e Information Matters (Desechos).

1.7. Evaluación general de la exhaustividad

La exhaustividad significa que se han realizado estimaciones para todas las categorías y gases. En el caso de que esto no sea posible, se han enumerado las categorías y los gases de las categorías que se hayan excluido y se provee una justificación con claves de notación para dicha exclusión. En general, la actualización del INGEI abarca todo el territorio nacional e incluye emisiones y absorciones de GEI en una serie de tiempo completa que va desde el año 2010 hasta el año 2015. Los GEI incluidos son: CO₂, CH₄ y N₂O. No se incluyen los HFC y SF₆, ni los precursores C, NO_x, los *compuestos orgánicos volátiles distintos del metano* (COVDM) y SO₂, ya que la actualización se basa en los GEI reportados en el 2010.

La actualización del INGEI para la República Dominicana incluye en su totalidad las categorías y subcategorías de fuente y sumideros que componen los sectores del último INGEI 2010 como año base, en correspondencia con los criterios exigibles para los Informes Bienales de Actualización. Las categorías que no han sido incluidas, sea por falta de datos de actividad o por falta de metodologías apropiadas para lograrlo, se han reportado usando claves de notación en todas las tablas de reporte. Esto aplica también a las categorías que se han sumado durante el periodo de actualización del INGEI.

En línea con las buenas prácticas de las Directrices del IPCC de 2006, y para aumentar la transparencia, la tabla 37 incluye las categorías identificadas con las diferentes claves de notación. Estas claves son: no ocurre (**NO**), confidencial (**C**), incluidas en otro lugar (**IE**). Las categorías que sí ocurren, pero no tienen las emisiones estimadas, se clasifican como: no estimadas (**NE**).

Respecto a los depósitos de carbono del sector AFOLU y específicamente en Tierras, en el INGEI se incluye la biomasa viva (aérea y subterránea), así como la biomasa muerta, con factores por defecto para ambas. Adicionalmente, se incluyen los depósitos correspondientes a hojarasca y materia orgánica del suelo, utilizando valores por defecto para un Nivel 1.

En conformidad con los requerimientos de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático y de las Directrices del IPCC de 2006, las emisiones de GEI generadas por el consumo de combustibles fósiles para el transporte internacional aéreo y marítimo, y las emisiones de CO₂ de la biomasa usada con fines energéticos han sido cuantificadas y reportadas como Partidas Informativas, pero no se incluyeron en el balance de emisiones y absorciones de GEI para el territorio nacional.

1.8. Evaluación general de la incertidumbre

Según las *Directrices del IPCC de 2006*, las estimaciones de incertidumbre son parte esencial de un inventario exhaustivo de emisiones y absorciones de GEI. El análisis de la incertidumbre debe considerar un medio para priorizar los esfuerzos nacionales destinados a aumentar la precisión y exactitud de los inventarios futuros, y para guiar las decisiones sobre la elección metodológica.

Para el análisis de la incertidumbre del INGEI en la República Dominicana, el Equipo Técnico Nacional compiló las incertidumbres de factores de emisión, datos de actividad y otros parámetros de estimación de cada inventario sectorial y desarrolló un análisis usando el Método 1 (de las Directrices del IPCC de 2006), que utiliza las ecuaciones simples de propagación de errores. Este método estima la incertidumbre en las categorías individuales en todo el inventario y en las tendencias entre un año de interés y el año de base (data serial). La incertidumbre de cada categoría individual se pondera por las emisiones o absorciones de esa categoría para conocer el aporte a la incertidumbre combinada total.

La incertidumbre estimada para el inventario total, teniendo en cuenta la contribución a la variación por categoría es de 26.49% para el año 2015. Según los datos de entrada para el balance de emisiones y absorciones de GEI a nivel nacional, la incertidumbre de tendencia calculada por el Método 1 se expresa en un 22.22% tomando como año base el 2010 y el 2015 como año "t" (año más reciente para el que se cuenta con datos de inventario). El sector que más aporta a la incertidumbre (contribución a la varianza) del 2015, es el sector AFOLU en la categoría principal de Tierras forestales, con un 579.03% y una incertidumbre de tendencia de 354.09%. A pesar de que la incertidumbre combinada del sector Energía es medianamente baja (-2.09% y +6.14%) se mantiene un rango, el sector Desechos (-2.0% y +5.0%) y por último el sector IPPU con el menor por ciento de incertidumbre (-1.0% y +3.0%).

A continuación, se indican las 10 categorías y subcategorías con mayor aporte a la incertidumbre del inventario total para el año 2015, con un orden de importancia desde el mayor aporte hasta el menor.

Tabla 37. Categorías y subcategorías con mayor aporte a la Incertidumbre en el INGEI 2015

Nº	Categorías y Subcategorías	Tipo de Gases	Contribución a la variación por categoría en el año t (2015)	Incertidumbre introducida en la tendencia del total de emisiones nacionales (%)
1	Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	579.03	354.09
2	Disposición de desechos sólidos	CH ₄	55.01	55.25
3	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	CH ₄	24.61	28.10
4	Fermentación entérica (doble propósito)	CH ₄	18.19	4.00
5	Otros sectores-Biomasa	CO ₂	7.22	25.76
6	Producción de cemento	CO ₂	4.19	14.94
7	Industrias de la energía-Combustibles líquidos	CO ₂	1.80	2.60
8	Industrias de la energía-Combustibles sólidos	CO ₂	1.47	0.74
9	Transporte terrestre-Combustibles líquidos	CO ₂	0.95	1.78
10	Otros sectores-Combustibles líquidos	CO ₂	0.44	1.28

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En general, la incertidumbre del INGEI para la República Dominicana se explica por el uso de valores por defecto para el método de Nivel 1 proporcionado por las Directrices del IPCC de 2006, más que por la incertidumbre asociada a los datos de actividad en las categorías trabajadas para la actualización de dicho INGEI que fueron mejorados en toda la captura para los sectores en la serie 2010-2015 y fueron precargados en el software para el sistema de cálculo homogéneo para toda la serie.

2. Emisiones y absorciones de GEI en 2015

El inventario de GEI del año 2015 comprende la medición de las emisiones antropogénicas por fuentes y de las absorciones antropogénicas por sumideros de los GEI para los cuatro sectores definidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés): 1. Energía; 2. Procesos industriales y uso de productos (IPPU, por sus siglas en inglés); 3. Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés); y 4. Desechos. Informa sobre los seis gases de efecto invernadero (GEI) incluidos en el anexo A del Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). No se incluyen los gases fluorados ni los precursores.

Tabla 38. Emisiones antropogénicas por fuentes y de las absorciones antropogénica por sumideros de los GEI

Categoría de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	CO ₂ neto Gg	CH ₄ Gg	N ₂ O Gg	HFCs*	PFCs*	SF ₆ *
Emisiones y Remociones totales a nivel nacional	13,902.72	481.10	2.03	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO
1. Energía	21,839.79	12.04	0.56	NA	NA	NA
1.A. Actividades de quema de combustible (método sectorial)	21,839.53	9.64	0.56	NA	NA	NA
1.A.1. Industrias de la energía	9,913.34	0.43	0.11			
1.A.2. Industrias manufacturera y de la construcción	2,728.23	0.40	0.06			
1. A.3. Transporte	7,479.83	2.75	0.32			
1.A.4. Otros sectores	1,429.75	6.02	0.08			
1.A.5. No especificado	288.39	0.04	0.00			
1.B. Emisiones fugitivas de los combustibles	0.26	2.40	NA, NE, IE	NA	NA	NA
1.B.1. Combustibles sólidos	NE	NE	NE			
1.B.2. Petróleo y gas natural	0.26	2.40	NA			

Categoría de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	CO ₂ neto Gg	CH ₄ Gg	N ₂ O Gg	HFCs*	PFCs*	SF ₆ *
1.B.3. Otras emisiones provenientes de la producción de energía	IE**	IE**	IE**			
1.C. Transporte y almacenamiento de CO ₂	NO	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.1. Transporte de CO ₂	NO	NA	NA			
1.C.2. Inyección y almacenamiento	NO	NA	NA			
1.C.3. Otros	NO	NA	NA			
2. Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU)	2,892.61	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO
2.A. Industria de los minerales	2,892.61	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.1. Producción de cemento	1,758.06					
2.A.2. Producción de cal	1,134.54					
2.B. Industria química	NE	NE	NE	NO	NA	NA
2.C. Industria de los metales	NO	NO	NO	NA	NO	NO
2.C.2. Producción de ferrocementos	NO					
2.D. Uso de productos no energéticos de combustibles y de solventes	NE	NA	NA	NA	NA	NA
2.E. Industria electrónica	NA	NA	NA	NO	NO	NO
2.F. Uso de productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G. Manufactura y utilización de otros productos	NA	NA	NE	NA	NA	NE
2.H. Otros	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3. Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU)	10,829.68	203.67	1.46	NA	NA	NA
3.A. Ganado	NO	178.28	0.60	NA	NA	NA
3.A.1. Fermentación entérica	NO	168.61				
3.A.2. Gestión de estiércol	NO	9.67	0.60			
3.B. Tierras	10,851.79	NE, NA	NE, NA	NA	NA	NA
3.B.1. Tierras forestales	11,699.74	NE	NE			
3.B.2. Tierras de cultivos	0.07	NE	NE			
3.B.3. Pastizales	NE	NE	NE			
3.B.4. Humedales	847.89					
3.B.5. Asentamientos	NE					
3.B.6. Otras tierras	NE					
3.C. Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO ₂ en la tierra	22.10	25.39	0.87	NA	NA	NA
3.C.1. Emisiones de la quema de biomasa	NE	NE	NE			
3.C.2. Encalado	NE					
3.C.3. Aplicación de urea	22.11					
3.C.4. Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	NO		0.00			
3.C.5. Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados	NO		0.38			
3.C.6. Emisiones indirectas de N ₂ O del estiércol gestionado	NO		0.49			
3.C.7. Cultivos de arroz	NO	25.39				
3.C.8. Otros específicos	NO					
3.D. Otros	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NA	NA	NA
3.D.1. Productos de madera cosechada	NE					
3.D.2. Otros	NO					
4. Desechos	NA, NE	265.39	0.00	NA	NA	NA
4.A. Disposición de residuos sólidos	NA	182.15	NA	NA	NA	NA
4. B. Tratamiento biológico de residuos sólidos	NA	NE	NE	NA	NA	NA
4.C. Incineración y quema a cielo abierto de residuos	NE	NE	NE	NA	NA	NA
4.D. Tratamiento y descarga de aguas residuales	NA	83.25	0.00	NA	NA	NA
4.D.1. Tratamiento y descarga de aguas residuales domésticas		45.46	0.00			
4.D.2. Tratamiento y descarga de aguas residuales industriales		37.78				
4.E. Otros	NA	NO	NA	NA	NA	NA

Categoría de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	CO ₂ neto Gg	CH ₄ Gg	N ₂ O Gg	HFCs*	PFCs*	SF ₆ *
5. Otros	NA, NO	NA, NO	NE, NO	NA	NA	NA
5.A. Emisiones indirectas de N ₂ O de la deposición atmosférica			NE			
5.B. Otros	NO	NO	NO			

C: Confidencial; **IE:** Incluido en otro lugar; **NA:** No Aplica; **NE:** No estimado; **NO:** No ocurre

* Por recomendación del Equipo Nacional del INGEI y debido a las circunstancias nacionales los gases fluorados HFCs, PFCs y SF₆ y los gases precursores (de menor incidencia) no fueron estimados, en el INGEI 2015.

** La categoría 1.B.3. fue reportada en otras subcategorías (IE) dentro del propio sector energía y, en menor cuantía, en el sector IPPU.

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En la Tabla 38, se presenta el resumen correspondiente a la tabla generada por el IPCC Inventory Software 2017 (más detalles en el anexo 1). Al final esta, se describen todas las claves de notación para cada una de las categorías y subcategorías para el INGEI 2015. Resaltamos que la clave de notación **NA** (No Aplica) también corresponde a las celdas sombreadas en dicha tabla. En la tabla 39, se presentan las emisiones del combustible del transporte aéreo y marítimo internacional y de CO₂ de la biomasa.

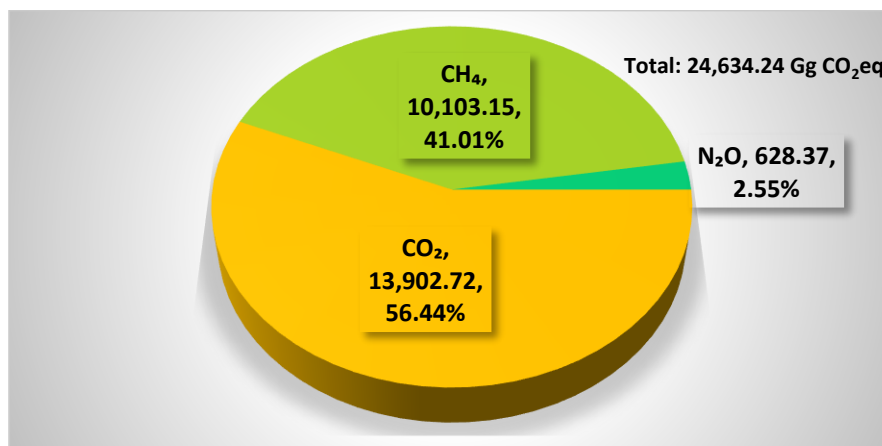
Tabla 39. Partidas Informativas no contabilizadas en el INGEI 2015

Categorías y Gases	CO ₂ Gg	CH ₄ Gg	N ₂ O Gg	HFCs*	PFCs*	SF ₆
ANEXOS. PARTIDAS INFORMATIVAS	5,422.84	0.01	0.04	NA	NA	NA
Anexo 1.A.3.a.i. -Aviación internacional	1,514.06	0.01	0.04			
Anexo 1.A.3.d.i. -Navegación internacional	NE	NE	NE			
Anexo 2. Emisiones de CO ₂ de la biomasa	3,908.79					

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Las cifras de las emisiones de GEI nacionales se expresan en términos de CO₂eq calculadas según los Potenciales de Calentamiento Global incluidos en el AR2 del IPCC. Las mismas se presentan de dos maneras: a) emisiones totales o brutas de GEI, sin absorciones netas, es decir, excluyendo el total de la categoría 3.B. Tierras, tanto las emisiones como las absorciones; y b) emisiones netas o balance de GEI, incluyendo dicha categoría. En el año 2015, las emisiones netas contabilizaron **24,634.24 Gg CO₂eq**. De este total, el 56.44% pertenece al CO₂ con 13,902.72 Gg., el 41.01% al CH₄ con 10,103.15 Gg de CO₂eq y el 2.55% al N₂O con 628.37 Gg de CO₂eq, según se observa en la Figura 10.

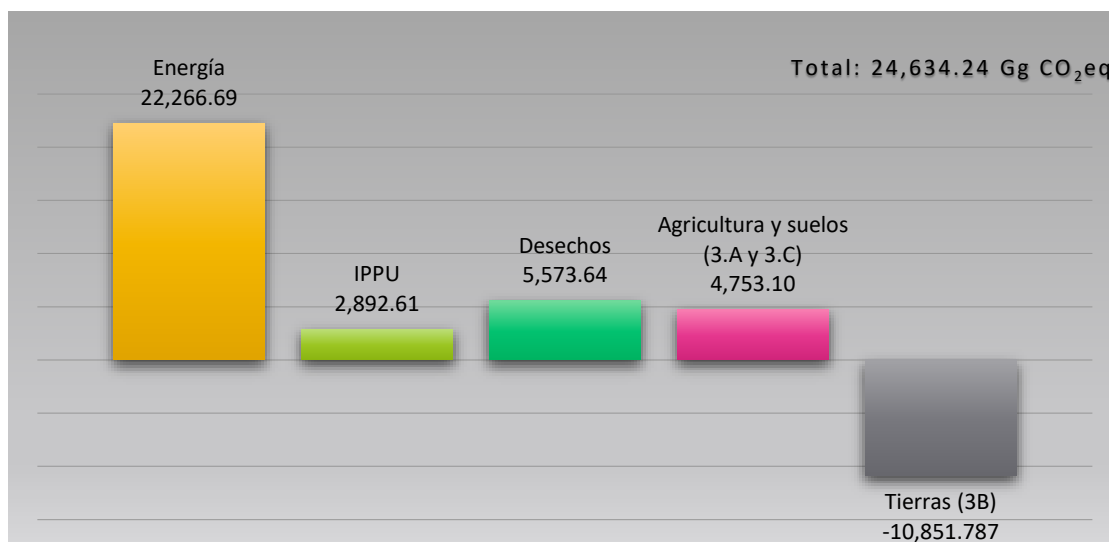
Figura 10. Emisiones netas y contribución de GEI por tipo de gas año 2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Analizando los distintos sectores y según se observa en la figura 11, los resultados son los siguientes: el total de absorciones de **-10,851.79 Gg CO₂eq** corresponde al sector Tierras (3.B), contribuyendo con un -44.05% a las emisiones netas; mientras, los otros sectores de AFOLU (3.A Agricultura y 3.C Suelos) alcanzaron 4,753.10 Gg CO₂eq, para un 19.29% de participación. El sector Energía alcanzó 22,266.69 Gg CO₂eq, representando la mayor contribución a las emisiones netas con un 90.39%. El sector Desechos alcanzó 5,573.64 Gg CO₂eq, para un 22.63% de participación. Por último, el sector IPPU alcanzó 2,892.61 Gg CO₂eq, es decir representa la menor contribución con un 11.74%.

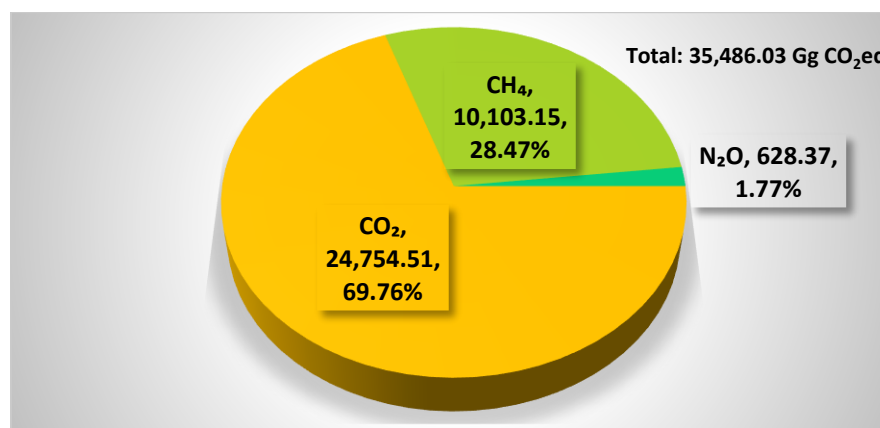
Figura 11. Emisiones netas y contribución de GEI por sector en Gg CO₂eq, año 2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En el año 2015 las emisiones totales contabilizaron **35,486.03 Gg de CO₂eq**. De este total, el 69.76% pertenece al CO₂ con 24,754.51 Gg CO₂eq, el 28.47% al CH₄ con 10,103.15 Gg de CO₂eq y el 1.77% al N₂O con 628.37 Gg CO₂eq, según se observa en la figura 12.

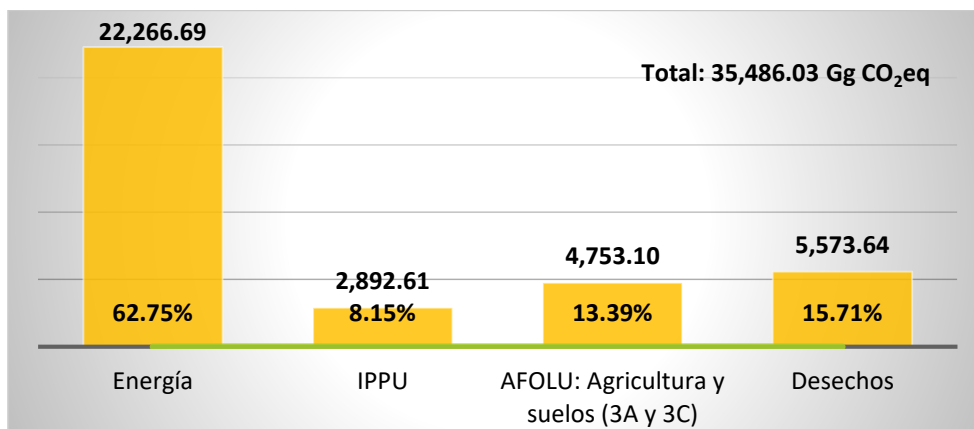
Figura 12. Emisiones totales y contribución de GEI por tipo de gas, año 2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Analizando los distintos sectores y según se observa en la Figura 13, el sector Energía alcanzó 22,266.69 Gg CO₂eq, representando la mayor contribución a las emisiones totales con 62.75%. El sector Desechos alcanzó 5,573.64 Gg CO₂eq, para un 15.71% de participación. Los subsectores de AFOLU Agricultura y Suelos (3.A y 3.C) alcanzaron 4,753.10 Gg CO₂eq, para un 13.39% de participación. Por último, el sector IPPU alcanzó 2,892.61 Gg CO₂eq, es decir representa la menor contribución con un 8.15%.

Figura 13. Emisiones totales y contribución de GEI por sector, año 2015

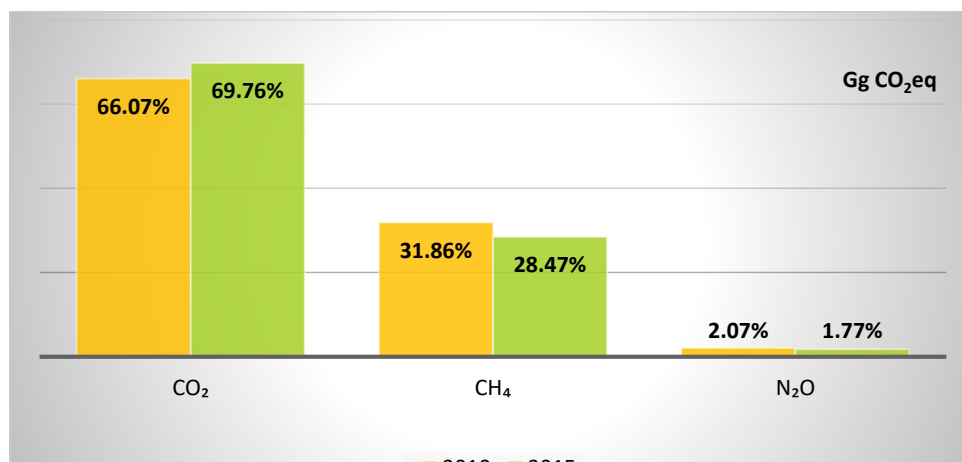


Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

3. Tendencia en las emisiones y absorciones de GEI. Serie 2010-2015

En el 2010 las emisiones totales alcanzaron 29,857.84 Gg CO₂eq y 35,486.03 Gg CO₂eq en el 2015, para un incremento de 18.85%, a partir del año base. Este incremento se debe en mayor medida al CO₂. En efecto, las emisiones de este GEI son 19,726.34 Gg en el 2010 y 24,754.51 Gg en el 2015, (un incremento de 25.49% a partir del año base). En cuanto a los otros GEI, el CH₄ aumentó 6.20%, pasando de 9,513.14 Gg CO₂eq en el año 2010 a 10,103.15 Gg CO₂eq en el 2015; mientras, el N₂O aumento 1.62%, pasando de los 618.36 Gg CO₂eq en el año 2010 a 628.37 Gg CO₂eq en el año 2015 (ver tabla 40 y figura 14).

Figura 14. Emisiones totales de GEI por tipo de gas, serie 2010-2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Tabla 40. Emisiones totales de GEI por tipo de gas, serie 2010-2015

Tipo de GEI	2010*	2015	Diferencia	
			Absoluta	%
CO ₂	19,726.34	24,754.51	5,028.16	25.49%
CH ₄	9,513.14	10,103.15	590.01	6.20%
N ₂ O	618.36	628.37	10.02	1.62%
Total (Emisiones totales en Gg CO₂eq)	29,857.84	35,486.03	5,628.19	18.85%

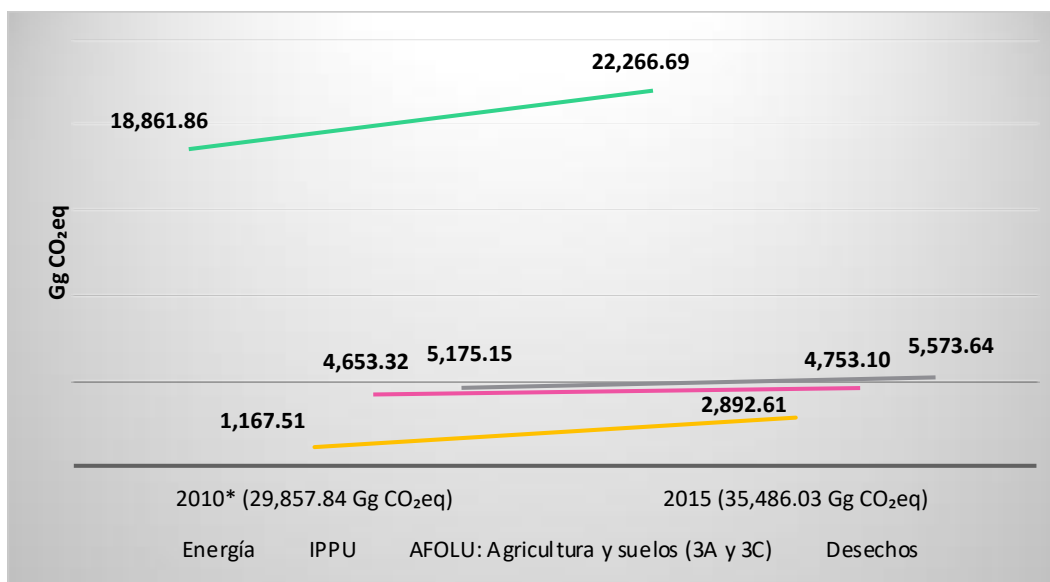
* Datos recalculados

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

En cuanto a las emisiones netas, en el 2010 alcanzaron 17,224.81 Gg CO₂eq y 24,634.24 Gg CO₂eq en el 2015, para un incremento de 43.02%. Analizando los sectores, se obtienen los siguientes resultados:

- Las emisiones del sector Energía contabilizaron 18,861.86 Gg CO₂eq en el año 2010 y 22,266.69 Gg CO₂eq en el 2015, para un incremento de 18.05%. El incremento de las emisiones de CO₂, visto anteriormente, está asociado al aumento de la quema de combustibles con fines energéticos.
- En el año 2010, en el sector AFOLU, en la categoría de Tierras las absorciones contabilizaron -12,633.03 Gg CO₂eq y en 2015 -10,851.79 Gg CO₂eq, para una disminución de 14.1%. El motivo principal de esta reducción es la acumulación de las pérdidas de superficies boscosas, provocadas principalmente por incendios forestales. En el 2015 se incendiaron 11,601.5 hectáreas de bosques y se acumuló un total de 34,621.2 hectáreas de bosques (casi el 1.0% de la superficie del país) en el período evaluado (2010 -2015). Por el otro lado, en el 2010, las categorías Agricultura y suelos (3A y 3C) contabilizaron 4,653.32 Gg CO₂eq y 4,753.10 Gg CO₂eq en el 2015, aumentando 2.14%.
- Las emisiones del sector IPPU contabilizaron 1,167.51 Gg CO₂eq en el año 2010 y 2,892.61 Gg CO₂eq en el 2015, para un incremento de 147.76%.
- Las emisiones del sector Desechos contabilizaron 5,175.15 Gg CO₂eq en el año 2010 y 5,573.64 Gg CO₂eq en el 2015, para un incremento de 7.7%.
-

Figura 15. Emisiones totales de GEI por sector, serie 2010-2015



Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Tabla 41. Emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 2010-2015

Sector	2010*	2015	Diferencia	
			Absoluta	%
Energía	18,861.86	22,266.69	3,404.83	18.05%
IPPU	1,167.51	2,892.61	1,725.10	147.76%
AFOLU: Agricultura y suelos (3A y 3C)	4,653.32	4,753.10	99.78	2.14%
AFOLU: Tierras (3B)	-12,633.03	-10,851.79	1,781.24	-14.10%
Desechos	5,175.15	5,573.64	398.49	7.70%
Balance (Emisiones netas en Gg CO₂eq)	17,224.81	24,634.24	7,409.43	43.02%
Total (Emisiones totales en Gg CO₂eq)	29,857.84	35,486.03	5,628.19	18.85%

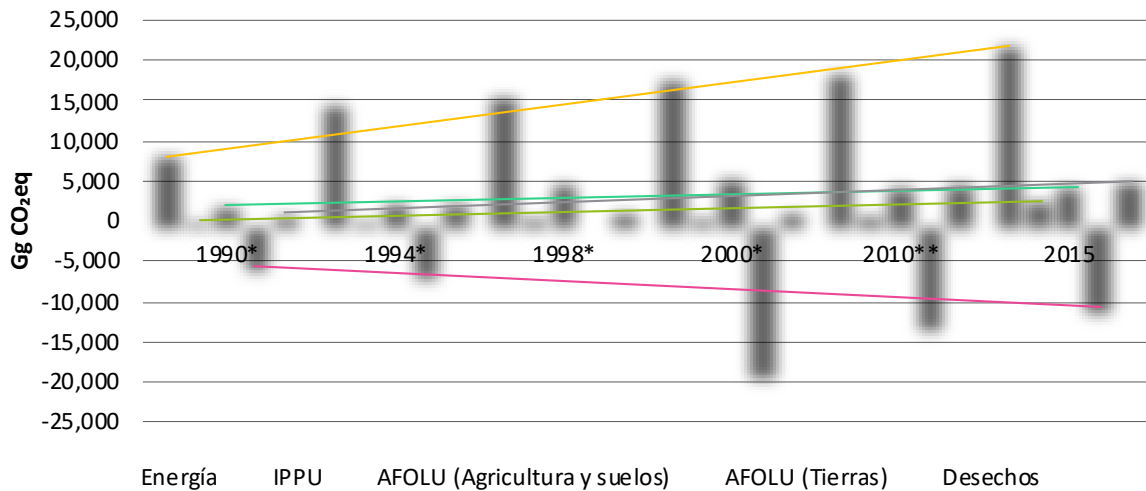
* Datos recalculados

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

4. Tendencia en las emisiones y absorciones de GEI. Serie 1990-2015

Para esta serie, los datos correspondientes a los años 1990, 1994, 1998 y 2000 fueron obtenidos de la TCNCC (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD, 2018, p.109). Esta serie no fue recalculada y es preciso destacar que las absorciones procedentes de Tierras (3B) no fueron reportadas en el 1998.

Figura 16. Emisiones netas de GEI por sector, serie 1990-2015



* Datos no recalculados

** Datos recalculados en INGEI 2015

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

Tabla 42. Tendencia de las emisiones y absorciones de GEI por sector, serie 1990-2015

Sector	1990*	1994*	1998*	2000*	2010**	2015
Energía	8,469.30	14,788.78	15,868.81	18,090.66	18,861.86	22,266.69
IPPU	541.10	643.80	1,045.70	811.06	1,167.51	2,892.61
AFOLU (Agricultura y suelos)	2,280.12	2,489.10	5,211.49	5,701.10	4,653.32	4,753.10
AFOLU (Tierras)	-5,555.99	-6,504.22	NE	18,794.10	12,633.03	10,851.79
Desechos	1,305.78	2,519.37	1,615.59	1,673.36	5,175.15	5,573.64
Balance (Emisiones netas en Gg CO₂eq)	7,040.31	13,936.83	NE	7,482.08	17,224.81	24,634.24
Total (Emisiones totales en Gg CO₂eq)	12,596.30	20,441.05	23,741.59	26,276.18	29,857.84	35,486.03

* Datos no recalculados

** Datos recalculados en INGEI 2015

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

La Tabla 42 indica una tendencia al aumento de las emisiones totales de GEI en la data serial 1990-2015. La Figura 16 muestra que, como es de esperarse, esta tendencia es más acentuada en el sector Energía.

5. Indicadores de intensidad de GEI

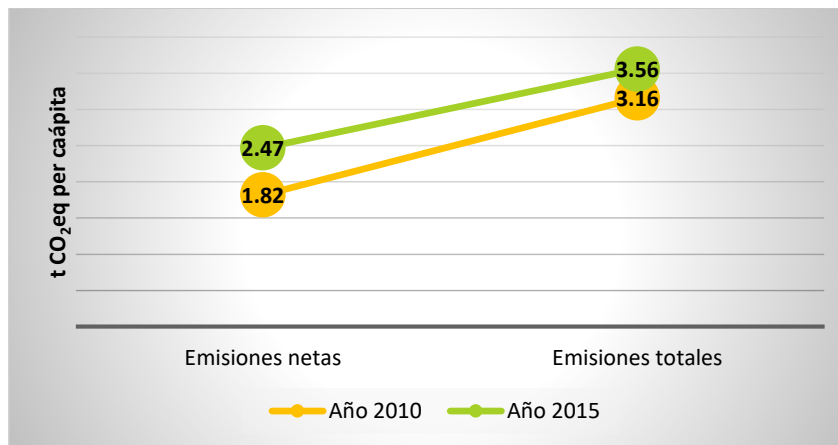
La información detallada del INGEI es de vital importancia para su gestión, en especial para comprender la evolución de las emisiones en un contexto amplio. Para ello, se definieron indicadores de intensidad que relacionan el balance de GEI y las emisiones totales de GEI con el *Producto Interno Bruto* (PIB) y con la población (per cápita), los cuales han sido adoptados en los compromisos establecidos (NDC) y en la agenda de desarrollo (END). En ese sentido, se presentan los indicadores de intensidad que relacionan el balance de GEI y las emisiones totales de GEI con la población (emisiones *per cápita*).

Tabla 43. Principales indicadores de emisiones, serie 2010-2015

Año	Población	Emisiones (t CO ₂ eq)		Emisión per cápita (t CO ₂ eq/cápita)	
		Totales	Netas	Total	Neta
2010	9,445,281	29,857,840	17,224,810	3.16	1.82
2015	9,980,243	35,486,030	24,634,240	3.56	2.48

Fuente: Adaptación propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015, con datos de la ONE (2012 y 2014)

Figura 17. Emisiones de GEI netas y totales per cápita, serie 2010-2015



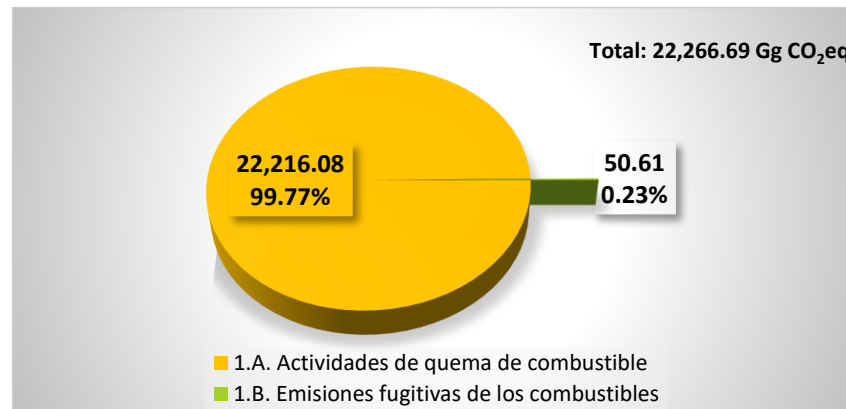
Fuente: Adaptación propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015, con datos de la ONE (2012 y 2014)

En la Tabla 43 se muestra la población para los años 2010 y 2015, las emisiones netas y las emisiones totales del país. También, se muestran las emisiones netas y totales *per cápita* (toneladas de CO₂eq por habitante y año). Con relación a las estas dos últimas, en la Figura 17 se aprecia un incremento de ambas para el año 2015. En efecto las emisiones netas *per cápita* pasaron de 1.82 t CO₂eq/cápita en el 2010 a 2.48 82 t CO₂eq/hab en el 2015, para un incremento de 43.02%. Mientras, las emisiones totales *per cápita* pasaron de 3.16 t CO₂eq/hab en el 2010 a 3.56 t CO₂eq/hab en el 2015, aumentando 18.85%.

6. Sector Energía

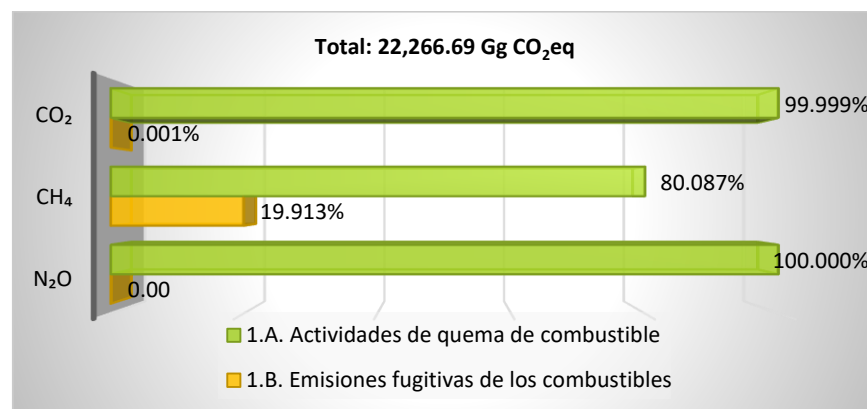
6.1. Panorama general

El sector Energía, el cual incluye el consumo de combustibles fósiles en el país y sus emisiones fugitivas asociadas, es el principal sector emisor de GEI del país, con una contribución del 62.75% a las emisiones totales y con una participación de 90.39% en el balance de GEI en el 2015, año del último inventario. Las emisiones del sector alcanzaron las 22,266.69 Gg CO₂eq, incrementándose en un 18.05% desde el año base 2010, debido principalmente al aumento sostenido de consumo energético del país.

Figura 18. Emisiones y contribución de GEI en el sector Energía por subsector

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

Con todas las categorías evaluadas bajo un Nivel 1 (utilizando estadísticas nacionales y factores de emisión por defecto), las emisiones relativas a la quema de combustible son las de mayor importancia dentro de los componentes del inventario para el sector, ya que éstas representaron el 99.77% de las emisiones. Las asociadas a las emisiones fugitivas de los combustibles solo son 0.23% (ver Figura 18).

Figura 19. Emisiones de GEI en el sector Energía por tipo de gas

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

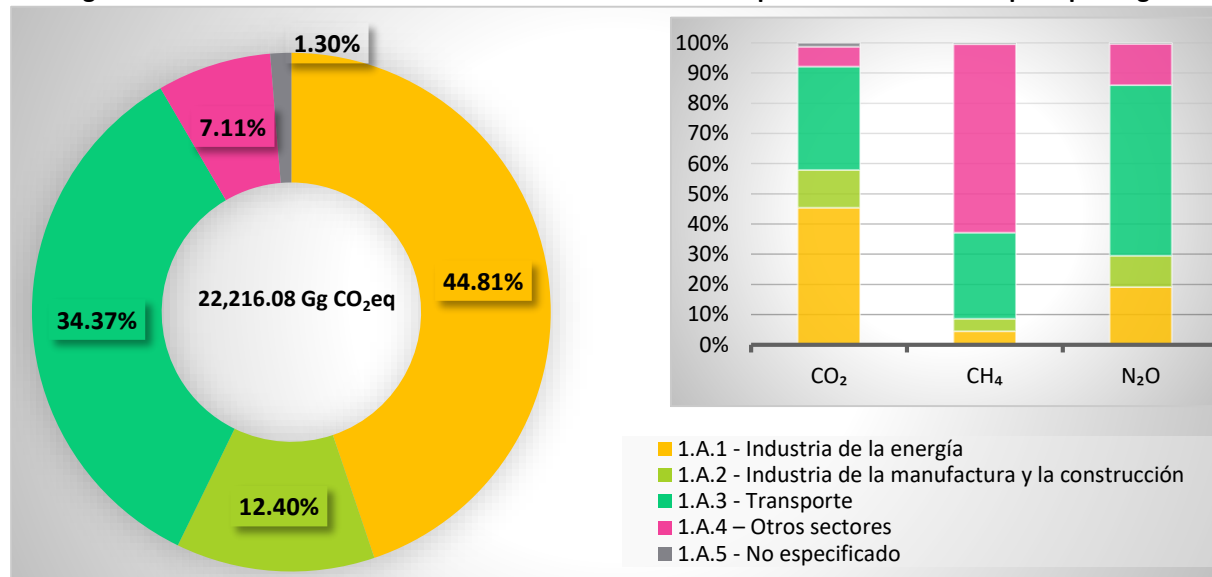
En relación con los tipos de gases, en la Figura 19 se aprecia que prácticamente la totalidad de CO₂ es emitido en las Actividades de quema de combustibles (99.999%) y solo una pequeña cantidad (0.001%) pertenece a Emisiones fugitivas de los combustibles. El CH₄ es emitido en mayor medida en Actividades de quema de combustibles (80.09%) y el resto en Emisiones fugitivas de los combustibles (19.91%). Por otro lado, las emisiones de N₂O se producen solamente en Actividades de quema de combustibles.

6.2. Actividades de quema de combustible (1.A)

Esta categoría engloba las emisiones provenientes de la oxidación intencional de materiales dentro de un aparato diseñado para calentar y proporcionar calor a un proceso como calor o como trabajo mecánico, o bien para aplicaciones fuera del aparato (como la quema de combustibles). Esta categoría agrupa las emisiones de la quema de combustibles dentro o fuera de un aparato diseñado para calentar o proporcionar calor a un proceso a través de calor o trabajo mecánico.

En el 2015, las emisiones de GEI contabilizaron 22,216.08 Gg CO₂eq, incrementándose 18.0% con respecto al 2010, debido principalmente al aumento sostenido en la Industria de la energía, Industria de la manufactura y la construcción y en el Transporte terrestre. Dentro de la categoría, la Industria de la energía es la de mayor importancia 44.8%, seguido de 34.4% de Transporte, 12.4% de Industrias de las manufacturas y la construcción, 7.1% de Otros sectores y 1.3% a No especificados (ver Figura 20).

Figura 20. Distribución de emisiones de GEI en Actividades de quema de combustible por tipo de gas

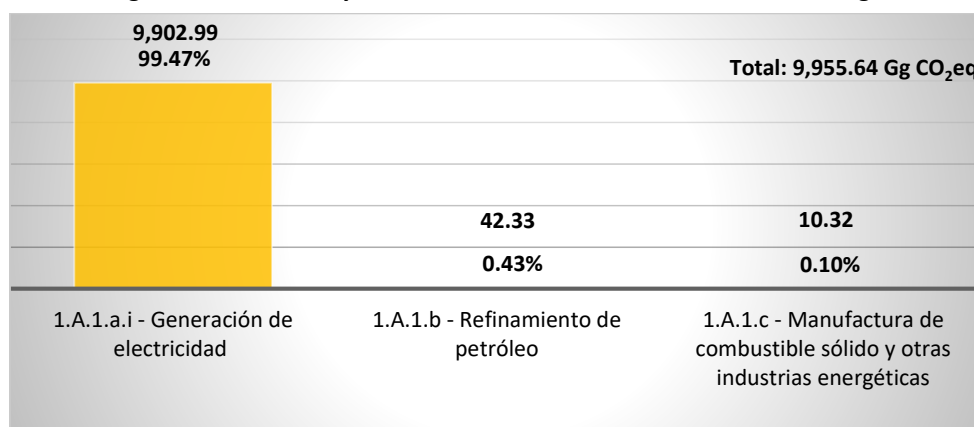


Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Energía GHGi)

En la Figura 20, se evidencia también que la participación en términos de emisiones CO₂ es atribuida a las subcategorías Industria de la Energía y Transporte (subproducto de la quema de combustible fósil). Para el CH₄ la mayor participación le corresponde a la subcategoría de otros sectores, que incluyen el sector residencial y el comercial, los cuales tienen una participación importante en el consumo de GLP. Para el N₂O la mayor participación le corresponde a la subcategoría Transporte, que responde a la diferencia de los factores de emisión resultante de la quema de combustible de la actividad.

6.2.1. Industrias de la energía (1.A.1)

Esta subcategoría considera las emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles debido a las industrias de producción energética y a las actividades de extracción de combustibles. La subcategoría Industrias de la energía es la principal emisora del sector Energía y, a su vez, es la principal fuente de emisiones a nivel nacional. En el 2015 sus emisiones contabilizaron 9,955.64 Gg CO₂eq, lo que representa un incremento de un 22.0% con respecto al 2010.

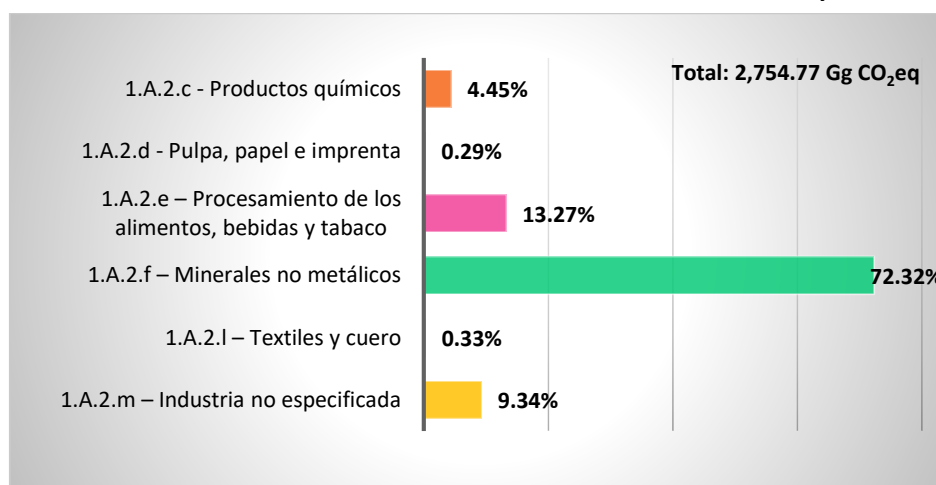
Figura 21. Emisiones y contribución de GEI en la Industria de la energía

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

Según se aprecia en la Figura 21, dentro de la subcategoría, la *Generación de electricidad y calor* como actividad principal es la de mayor importancia con un 99.47%, presentando las otras una muy baja contribución: Refinamiento de petróleo con 0.43% y Manufactura de combustible sólido y otras industrias energéticas con 0.10%. Lo último refleja que la generación eléctrica es la mayor fuente individual de GEI en el país, representando el 28.00% de las emisiones de GEI totales.

6.2.2. Industrias manufactureras y de la construcción (1.A.2)

Esta subcategoría incluye las emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles en la industria, incluyendo la generación de electricidad y calor para el uso propio de dichas industrias.

Figura 22. Distribución de emisiones de GEI en la Industria de la manufactura y la construcción

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

En el 2015 las emisiones de GEI contabilizaron 2,754.77 Gg CO₂eq, incrementándose en un 3.20% desde el año base 2010. Dentro de la subcategoría, en términos de emisiones de GEI, la más importante es la quema de combustible realizada por la industria de Minerales no metálicos (como cemento, cerámica y cal) con 72.32%, seguido de 13.27% de Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco, Industria no

especificada, 9.34% y la industria de Productos químicos con 4.45%. Las demás, tanto la de Textiles y cuero como la Pulpa, papel e imprenta representan menos de 0.50%, como se observa en la figura 22.

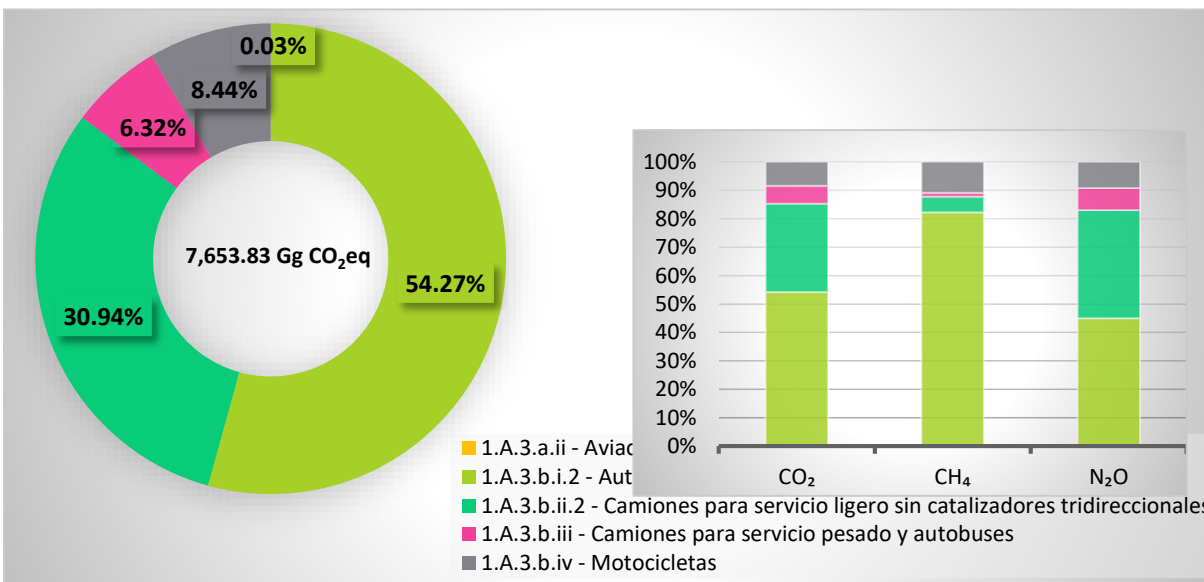
Las emisiones de la industria de metales y aceros, metales no ferrosos, minería, industria de la madera y la construcción han sido incluidas en otras actividades, ya que los datos de las fuentes utilizados para las estimaciones no se encuentran desagregados al mismo nivel y tipología requerida por el inventario. Las emisiones en Industria no especificada responden a los consumos de combustibles realizados en zonas francas, farmacéuticas, tecnología y otras presentes en el parque industrial del país.

6.2.3. Transporte (1.A.3)

Esta subcategoría incluye las emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles en todas las actividades del transporte nacional (aviación doméstica y transporte terrestre), excluyendo el transporte internacional (marítimo y aéreo), que se reportan por separado. En el 2015 las emisiones de GEI para el sector transporte contabilizaron 7,635.83 Gg CO₂eq, incrementándose 25.60% desde el año 2010. Esto se debe al crecimiento del parque automotriz, inducido por la expansión de la población, el mayor poder adquisitivo, el crecimiento económico y el mejoramiento de la infraestructura vial.

Dentro de la subcategoría y según se aprecia en la figura 23, el Transporte terrestre es el más relevante, con 99.97% de las emisiones de GEI, seguido de un 0.03% de Aviación doméstica. Dentro de Transporte terrestre, los automóviles de pasajeros son los de mayor contribución (54.27%), seguido por los camiones para servicio ligero (30.94%), motocicletas (8.44%) y camiones para servicio pesado (6.32%).

Figura 23. Distribución de emisiones de GEI en Transporte por tipo de gas



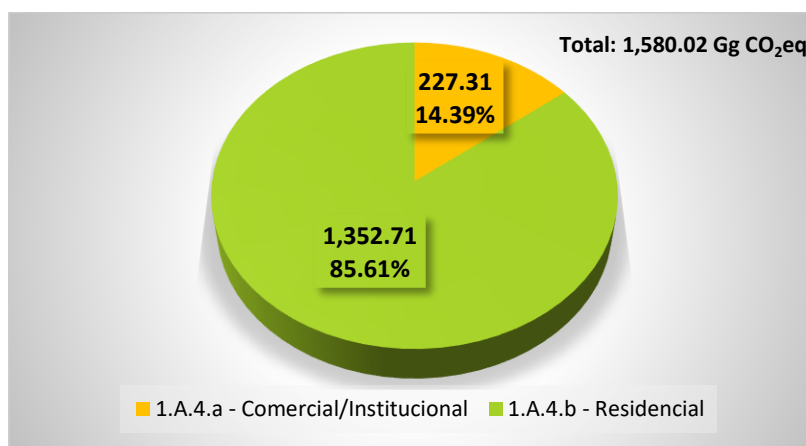
Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Energía GHGi)

Las emisiones de otros gases diferentes al CO₂, como el CH₄ y el N₂O, destacan la participación en la tecnología de emisiones para quema de combustible en automóviles y transporte de carga liviana.

6.2.4. Otros sectores (1.A.4)

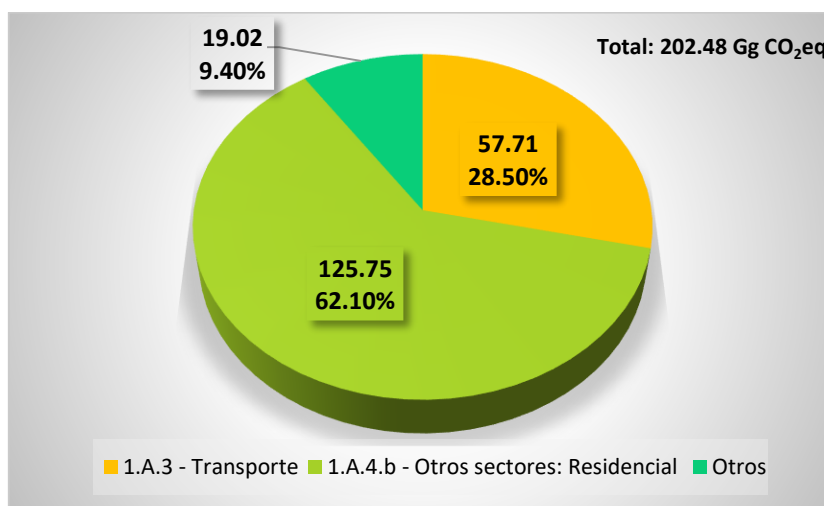
Esta subcategoría incluye las emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles en edificios comerciales e institucionales y en los hogares. En el 2015 las emisiones de GEI contabilizaron 1,580.02 Gg CO₂eq, incrementándose en un 8.30% desde el 2010. Esto se debe, principalmente, al aumento del sector comercial/institucional derivado del crecimiento económico del país. El aumento pronunciado desde el 2010 corresponde a un mayor consumo de diésel (reportado en el BNEN de ese año). Los años posteriores presentan un crecimiento asociado a un mayor consumo de electricidad.

Figura 24. Emisiones y contribución de GEI en Otros sectores



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

Figura 25. Emisiones y contribución de CH₄ en Actividades de quema de combustible



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

Las Actividades de quema de combustible son las responsables del 80.09% de las emisiones de CH₄ del sector Energía. Dentro de la subcategoría, y según se observa en la Figura 25, resulta que:

- El 62.10% de las emisiones de CH₄ es responsabilidad de la actividad residencial (1.A.4.b), mientras, su contribución a las emisiones totales de CH₄ del sector Energía es del 49.74%.

- El Transporte (1.A.3) es responsable del 28.50%, con una contribución del 22.83% a las emisiones totales de CH₄ del sector Energía.
- Las otras subcategorías (1.A.1 Industria de la Energía, 1.A.2 Industria de la Manufactura y la Construcción, 1.A.4.a Comercial/Institucional y 1.A.5 No Especificado) son responsables del restante 9.40%, con una contribución del 7.52% a las emisiones totales de CH₄ del sector Energía.

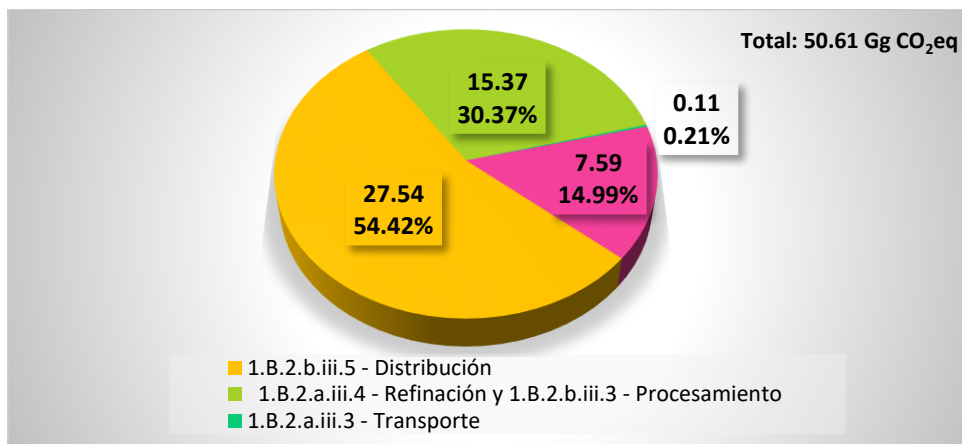
De ahí que se resalte que la quema de combustible (Gas Licuado de Petróleo y biomasa) en residencias (rural y urbana) es el principal emisor de CH₄.

6.3. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles (1.B.)

Se consideran como fugitivas a todas las emisiones intencionales o no intencionales de GEI liberadas durante la extracción, el procesamiento, almacenamiento y distribución de combustibles fósiles. El nivel de estimación para el cálculo de las emisiones de CO₂ es el Nivel 1 donde se supone que todos los hidrocarburos están totalmente oxidados. Las fuentes de emisiones consideradas son las relativas a los sistemas de petróleo y gas natural, que incluyen las fugas de los equipos, la evaporación y las pérdidas por descarga, venteo, quema en antorcha, incineración y liberaciones accidentales. Típicamente, estas fuentes representan un pequeño porcentaje de las emisiones del sector energético, que surgen como emisiones fugitivas debido a la extracción, transformación y transporte de combustibles.

En el 2015 las emisiones de GEI de esta categoría son 50.61 Gg CO₂eq, aumentando un 37.30% desde el 2010. Las emisiones fugitivas, representadas en la subcategoría Petróleo y gas natural, contribuyen con 0.23% a de las emisiones del sector, y son 19.91% de las emisiones de CH₄ del sector Energía.

Figura 26. Emisiones fugitivas en sistemas de gas natural y petróleo y contribución



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Energía GHGi)

En la Figura 26 se aprecia que la actividad que concentra la mayor responsabilidad de emisiones de GEI es la Distribución de derivados de petróleo y gas natural, con una representación del 54.42%, seguida por el Procesamiento/refinamiento con un 30.37%, especialmente por las emisiones de CH₄.

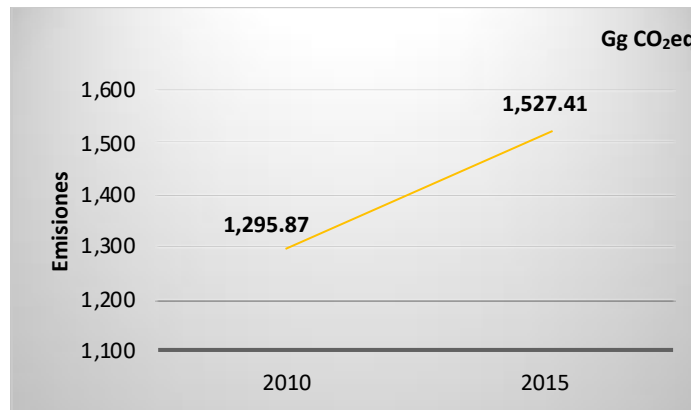
6.4. Partidas informativas

De conformidad con los requerimientos de la CMNUCC y las *Directrices del IPCC de 2006*, las emisiones de GEI generadas por el consumo de combustible fósil en el transporte internacional aéreo y marítimo, y las emisiones de CO₂ de la biomasa usada con fines energéticos son cuantificadas, pero no incluidas en el balance de emisiones y absorciones de GEI, reportándose separadas como partidas informativas.

Combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional:

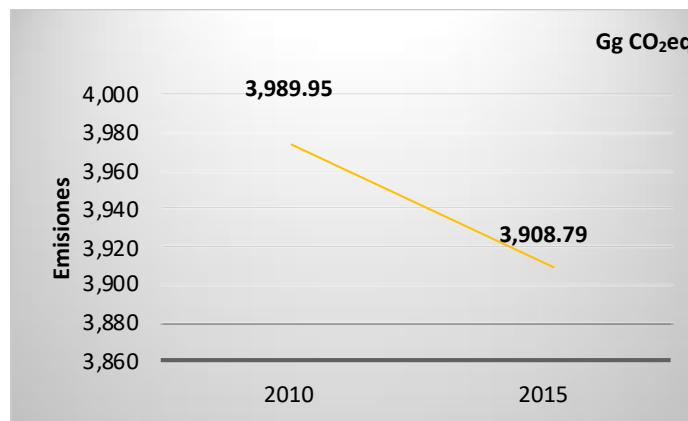
- En el 2015 las emisiones de GEI de la Aviación internacional contabilizaron 1,527.41 Gg CO₂eq, incrementándose en un 17.87% desde 2010, las cuales han sido calculadas en un Nivel 1. Este crecimiento se debe directamente al incremento de uso de combustible por una mayor cantidad de pasajeros transportados al año, de acuerdo con datos ofrecidos por *Instituto Dominicano de Aviación Civil* (IDAC) y datos del Banco Central, como se aprecia en la Figura 27.
- Las emisiones de GEI de las actividades de Navegación internacional contabilizaron 777.1 Gg CO₂eq en el año 2010, incrementándose en un 143.30% desde 1990 y disminuyendo en un 13.40% con respecto al 2013. Se observa una tendencia a la disminución desde 2008, debida a la baja del comercio internacional que comenzó con la crisis económica del 2009. Estas emisiones no fueron estimadas para el 2015, año del último inventario para la República Dominicana.

Figura 27. Emisiones de CO₂ atribuidas a la Aviación internacional (Tanques de combustible internacional)



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

En la Figura 28 se aprecian las emisiones de CO₂ de la biomasa quemada con fines energéticos para el 2015. Las mismas contabilizaron 3,989.95 Gg CO₂, disminuyendo en un 2.00% con respecto al año 2010.

Figura 28. Emisiones de CO₂ atribuido a la Quema de biomasa con fines energéticos

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Energía GHGi)

Las informaciones correspondientes sobre el uso de biomasa como material combustible, son incluidas en una sección aparte, y no constituyen parte de los totales nacionales. Estas son incluidas en la sección de tópicos de información, ya que la biomasa se considera neutra en emisiones de CO₂.

Las emisiones de CO₂ de los biocombustibles no se estiman ni reportan en el sector AFOLU como parte de la metodología seguida por el equipo sectorial. En las tablas del informe del sector Energía, las emisiones de CO₂ de la combustión de biocombustibles se declaran como “elementos de información” y las mismas no son incluidas en los totales sectoriales o nacionales para evitar el doble cómputo entre los sectores Energía y AFOLU (igualmente se hace entre los sectores Desechos y AFOLU). Esas emisiones de CO₂ de la biomasa debieron no se estiman en el sector AFOLU, pero son incluidas en el balance de emisiones y absorciones de GEI del país (son pérdidas de biomasa en el sector AFOLU). Las emisiones de GEI diferentes del CO₂ y precursores de esa biomasa en el sector Energía fueron estimadas y reportadas en este mismo sector (es en este dónde ocurre la quema de biomasa con fines de energía).

En el caso del sector Energía, según las Directrices del IPCC de 2006, no se consideró automáticamente la biomasa usada para energía como “carbono-neutral”, incluso si esta se produce de modo sostenible.

6.5. Comparación entre el Método de Referencia y el Método Sectorial

Las actividades de verificación aportan información para que los países mejoren sus inventarios y son parte del sistema general de garantía y control de la calidad y verificación. Una técnica de verificación práctica, es comparar los datos obtenidos con los resultantes de un método alternativo. En el sector Energía se utilizó el Método Sectorial; mientras, como método alternativo se utilizó el de Referencia.

La comparación de los resultados de las emisiones de CO₂ obtenidos con el Método de Referencia y el Método Sectorial permite verificar la validez de los cálculos realizados. El Método de Referencia usa los valores totales de la estadística nacional de energía, mientras que el Método Sectorial usa valores parcializados acotados a cada categoría que en su conjunto suman el total nacional del sector Energía.

La estimación de las emisiones de GEI del sector Energía realizada a partir del Método de Referencia, tiene como particularidad que, asume la quema de todos los combustibles que entran o son producidos en el país, excluyendo los combustibles que son exportados o utilizados para otros fines. El estimado de acuerdo con el Método de Referencia es de 22,885.8415 Gg de CO₂, como se indica en la tabla 44.

Tabla 44. Método de Referencia INGEI 2015

Tipo de combustible	Consumo aparente	Contenido de carbono	Carbono total	Carbono excluido	Emisiones netas de carbono	Fracción de carbono oxidado	Emisiones actuales de C	Emisiones actuales de CO ₂
	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO ₂
Líquido	271,399.84		5,346.01		5,346.01		5,346.01	19,602.05
Sólido	33,417.12		895.58		895.58		895.58	3,283.79
Gaseoso	NO		NO		NO		NO	NO
Total	304,816.96		6,241.59		6,241.59		6,241.59	22,885.84

NO: No ocurre, NE: No Estimado; IE: Incluido en otra categoría

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

En general, la comparación entre ambos métodos (de Referencia y Sectorial) no presenta diferencias significativas como se aprecia en la tabla 45. En efecto, el Método Sectorial presenta una diferencia de -4.79%, en relación con el Método de Referencia. Este porcentaje es inferior a la diferencia aceptable entre ambos métodos que indica las Directrices del IPCC de 2006, de un 5.00%.

Tabla 45. Diferencia entre los Métodos de Referencia y Sectorial para el INGEI 2015

	Gg CO ₂	Gg CH ₄	Gg N ₂ O	Gg CO ₂ eq
Método Sectorial	21,839.79	12.04	0.56	22,266.68
Método de Referencia	22,885.84	NE	NE	
Diferencia (valor)	-1,046.05			
Diferencia (%)	-4.79%			

NO: No ocurre, NE: No Estimado; IE: Incluido en otra categoría.

Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB Energía GHGi)

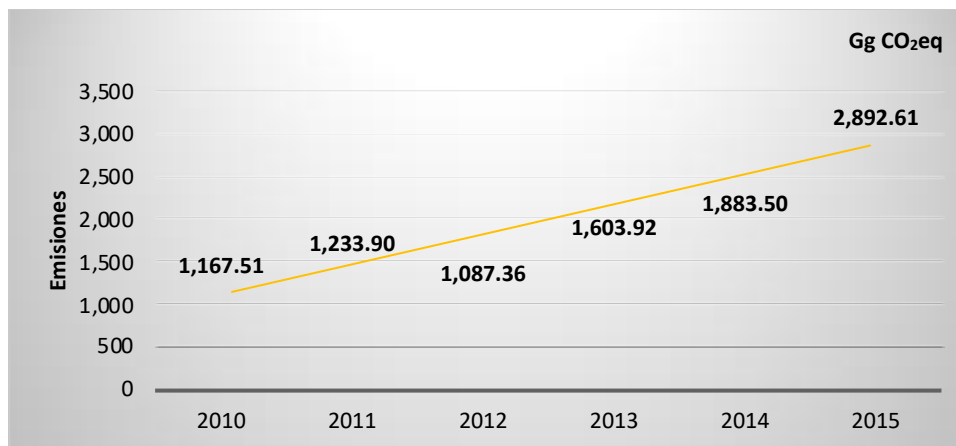
Las diferencias entre un método y otro pueden deberse a:

- No considerar el almacenamiento de combustibles.
- En el método sectorial no se estimó los combustibles usados en navegación marítima internacional.
- La oxidación del carbono de las tecnologías de combustión presentes en los combustibles: a pesar de que no se dispone de datos, se presupone en la mayoría de las actividades menor de 1.
- La utilización de combustibles con fines no energéticos requiere de una mejor base de información.

7. Sector Procesos industriales y usos de productos

7.1. Panorama general

El sector IPPU, que incluye las emisiones de GEI producidas por una gran variedad de actividades industriales que transforman materias primas por medios químicos o físicos, contribuyó con 8.15% a las emisiones totales y representó un 11.64% en el balance de GEI en el 2015. Sus emisiones alcanzaron las 2,892.61 Gg CO₂eq, incrementándose 147.76% desde el 2010 (figura 29). Esto se debe básicamente al aumento sostenido de la producción de cemento y cal específicamente a partir del año 2013.

Figura 29. Tendencia de las emisiones de CO₂eq en el sector IPPU, serie 2010-2015

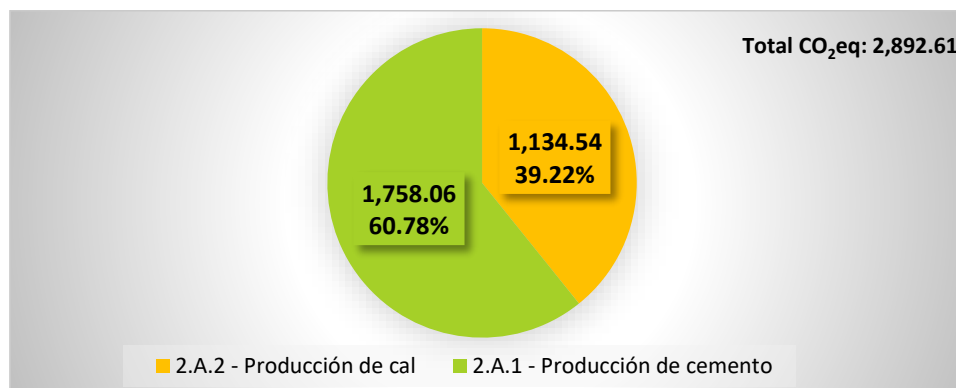
Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB IPPU GHGi)

Respecto a las categorías, en el INGEI 2015 solo se contabilizó la de Industria de los minerales.

7.2. Industria de los minerales (2.A)

Esta categoría incluye las emisiones de CO₂ relacionadas con los procesos que resultan del uso de materias primas carbonatadas en la producción, y el uso de diversos productos minerales industriales.

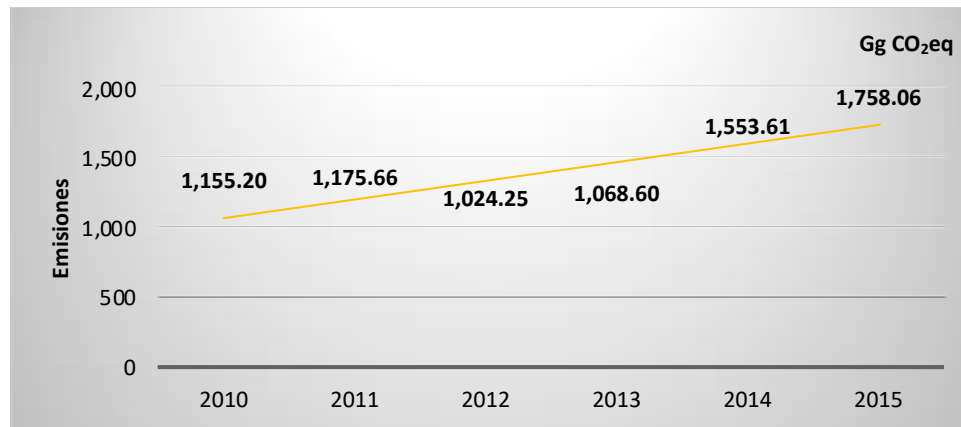
Figura 30. Emisiones y contribución de GEI en el sector IPPU, año 2015: Industria de los minerales



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB IPPU GHGi)

Las emisiones de CO₂ estimadas en la actualización del INGEI 2015 para el sector cemento en el año 2010 son menores a las calculadas en el INGEI 2010. Esto se deriva del aumento del nivel de referencia utilizado para calcular las emisiones. En el INGEI 2010 se utilizó el Nivel 1 y en el INGEI 2015 el Nivel 2. Dentro de la categoría, la Producción de cemento es la más relevante con 60.78% de las emisiones. El 39.22% corresponde a Producción de cal, como se aprecia en la figura 30. Según se aprecia en la figura 31, las producciones de cemento muestran una tendencia a crecer y por ende las emisiones aumentan.

Figura 31. Emisiones de GEI en la producción de cemento, serie 2010-2015



Elaboración propia: Equipo Sectorial IPPU

7.3. Industria de los metales (2.C)

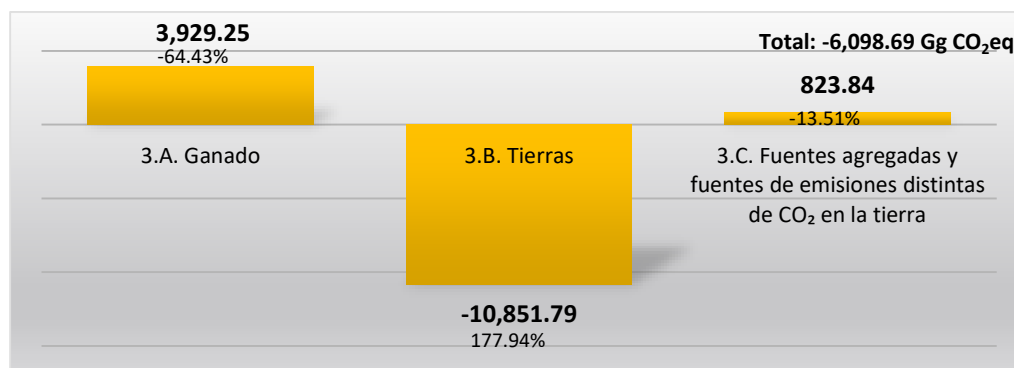
Esta categoría incluye las emisiones de GEI que resultan de la producción de metales como el hierro y acero, ferroaleaciones, plomo, cinc, aluminio y otros. En el 2015, las emisiones de GEI no se contabilizaron en la subcategoría de Producción de ferroaleaciones ya que no ocurrieron, según la información ofrecida por técnicos de la Dirección General de Minería. La tendencia de la producción observada es que esta actividad tiende a disminuir en el país o que sufre intermitencias interanuales.

8. Sector Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras

8.1. Panorama general

El sector AFOLU, el cual incluye las emisiones de GEI asociadas a las actividades agropecuarias, y las absorciones del uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura presentó un balance de -6,098.69 Gg CO₂eq (-24.76% del balance total en el 2015). En el 2010, el sector arrojó un balance de -7,979.712 Gg CO₂eq, que indica que las emisiones netas con magnitud negativa disminuyeron 23.57%.

Figura 32. Emisiones, absorciones y contribución de GEI en el sector AFOLU por subsector



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB AFOLU GHGi)

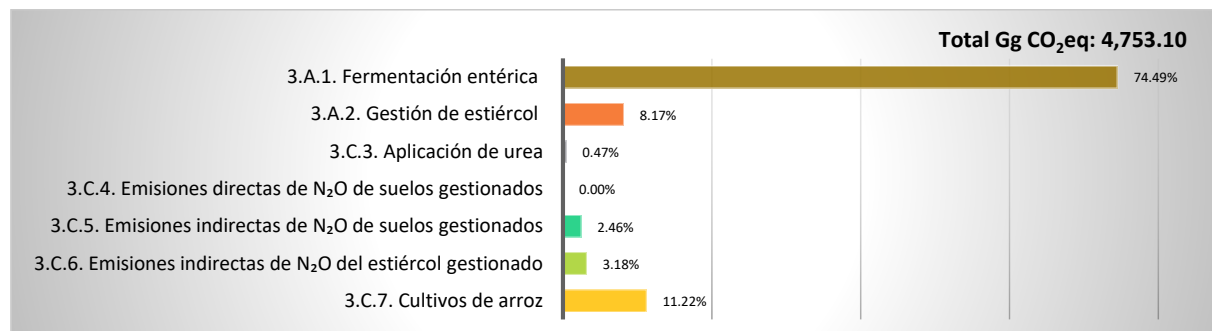
Respecto a las categorías, y según se aprecia en la figura 32, las emisiones de la categoría Ganado (3.A.) alcanzaron 3,929.25 Gg de CO₂eq y las de Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂

en la tierra (3.C), 823.84 Gg de CO₂eq, para un total de emisiones de 4,753.10 Gg de CO₂eq y una contribución de -77.94% al balance del sector. Mientras, las absorciones de la categoría Tierras (3.B) fueron de 10,851.79 Gg CO₂eq para una contribución de 177.94% al balance del sector.

8.2. Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra (3.C.)

Las categorías de Ganado que incluye las emisiones de GEI asociadas a las actividades agropecuarias y la de Fuentes agregadas y fuentes de emisión distintas al CO₂ de la tierra aportaron un 13.39% a las emisiones totales y contribuyeron con un 19.29% al balance de GEI. Sus emisiones alcanzaron las 4,753.10 Gg CO₂eq, incrementándose en un 2.14% desde el año base 2010.

Figura 33. Contribución de emisiones de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra (3.C.) por subsector

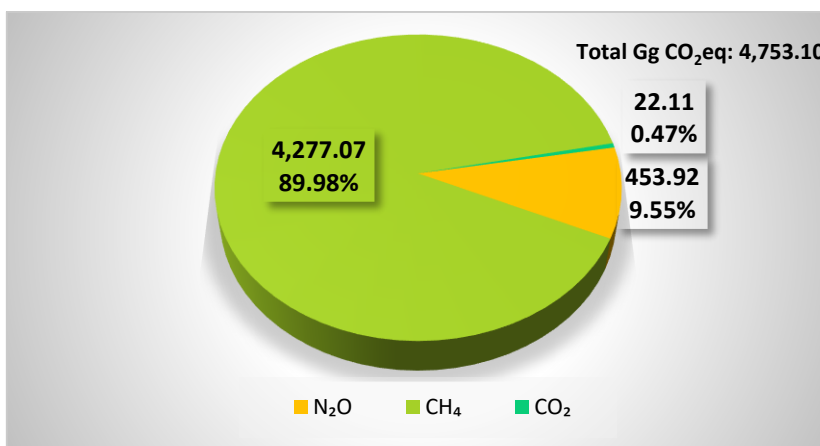


Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB AFOLU GHGi)

Respecto a las categorías, y según se observa en la Figura 33, el 74.50% de las emisiones de GEI corresponden a Fermentación entérica, con la mayor contribución y el 8.17% a Gestión de estiércol. Estas dos subcategorías corresponden a la categoría de Ganado (3.A.). Del lado de la categoría Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra (3.C), la mayor contribución es de la subcategoría Cultivo de arroz con 11.22%, le siguen Emisiones indirectas de N₂O resultantes de la gestión de estiércol (3.18%), Emisiones indirectas de N₂O de suelos gestionados (2.46%), Aplicación de urea (0.47%), y Emisiones directas de N₂O de suelos gestionados (0.00%).

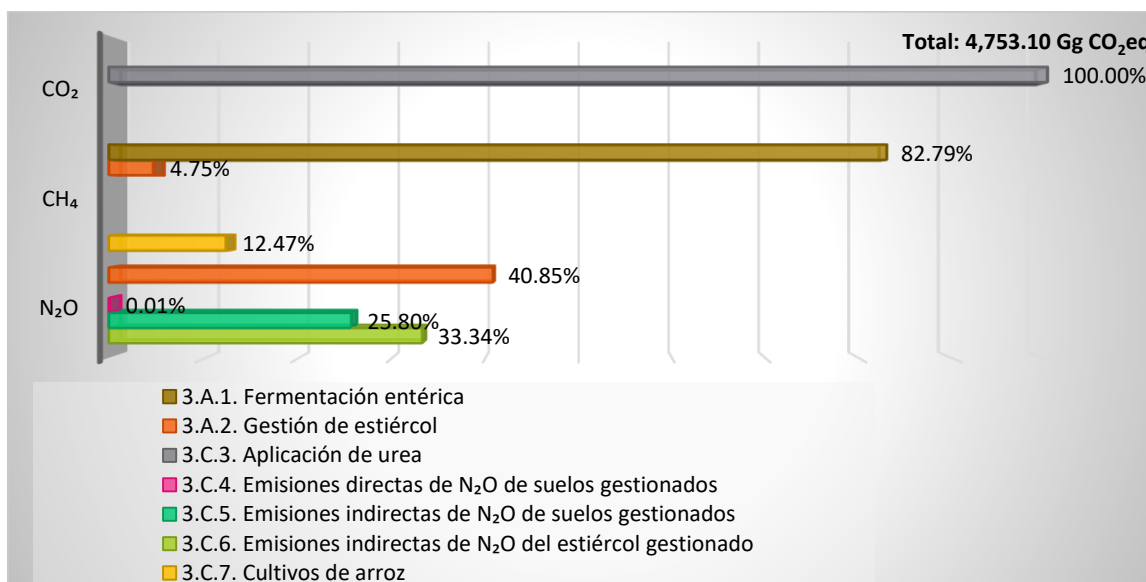
En relación con los diferentes tipos de gases contabilizados en este sector, en la Figura 34 se aprecia que la mayor contribución la tiene el CH₄ con un 89.98%, le sigue el N₂O con un 9.55% y, por último, el CO₂ con un 0.47%. En la Figura 35 se presentan las diferentes contribuciones de éstos en cada categoría.

Figura 34. Emisiones y contribución de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra (3.C.) por tipo de gas



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB AFOLU GHGi)

Figura 35. Contribución de emisiones de GEI en los sectores de Ganado (3.A.) y Fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra (3.C.) por tipo de gas y según categorías



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB AFOLU GHGi)
 A continuación, se describen las categorías con mayor peso en las emisiones de GEI del sector AFOLU.

8.2.1. Fermentación entérica (3.A.1)

Esta incluye las emisiones de CH₄ de herbívoros como producto secundario de la fermentación entérica. Los rumiantes son fuentes importantes mientras los no rumiantes producen cantidades moderadas. En el 2015 las emisiones de GEI de esta categoría contabilizaron 3,540.82 Gg CO₂eq, aumentando en 6.6% respecto al 2010. Esto se debe principalmente al aumento de la población de vacuno en ambas subcategorías, caballos y pollos, que juntas totalizan 97.0% de las emisiones de la categoría.

8.2.2. Gestión de estiércol (3.A.2)

Incluye las emisiones de CH₄ y N₂O de la descomposición del estiércol en condiciones de poco oxígeno o anaeróbicas. Estas condiciones ocurren a menudo cuando se maneja grandes cantidades de animales en zonas confinadas, en las que habitualmente el estiércol es almacenado en grandes pilas o eliminado en lagunas o en otros tipos de sistemas de gestión de estiércol. En el 2015 las emisiones de GEI de esta categoría totalizaron 388.44 Gg CO₂eq, aumentando 1.0% respecto al 2010. Esto se debe al crecimiento de la población de pollos, vacunos y cerdos, principalmente. Dentro de la categoría, aves de corral (pollo) aporta 53.0% de la subcategoría, le siguen vacuno (35.5%), cerdos (8.3%) y otros (3.2%).

8.2.3. Cultivo del arroz (3.C.7)

Esta categoría incluye las emisiones de CH₄ por la descomposición anaeróbica de material orgánico en arrozales inundados. Las emisiones de N₂O por el uso de fertilizantes basados en nitrógeno en el cultivo de arroz son reportadas en los suelos agrícolas. Se utilizó el método de Nivel 1 con valores por defecto para el factor de emisiones y los factores de ajuste y datos de la actividad específicos del país (período de cultivo, área cosechada) y considerando el régimen hídrico “aguas profundas”.

En el 2015 las emisiones de GEI de esta categoría ascienden a 533.26 Gg CO₂eq, disminuyendo 10.7% con respecto al 2010. Este cambio en la tendencia, tiene directa relación con el precio internacional del cultivo y la producción de competidores internacionales, que resulta en una alta variabilidad interanual de superficie sembrada que provoca una gran variabilidad en cuanto a las emisiones dentro de la serie.

8.2.4. Aplicación de urea (3.C.3)

Esta categoría incluye las emisiones de CO₂ generadas por la aplicación de urea en suelos agrícolas y forestales. Se utilizó el método de Nivel 1, sobre la base de la cantidad anual de urea utilizada y un factor de emisión por defecto. La estimación se basó en fertilización en tierras de cultivos permanentes.

En el 2015 las emisiones de esta categoría son estimadas en 22.10 Gg CO₂eq, disminuyendo 70.7% con respecto al 2010. Durante varios años atrás, esta categoría tuvo un aumento sostenido y considerado, pero en los últimos años ha disminuido debido a que en varios cultivos agrícolas las dosis de aplicación han decrecido, generando una menor demanda por el producto.

8.2.5. Emisiones directas e indirectas de N₂O en suelos y gestión del estiércol (3.C.4-6)

En los suelos agrícolas se incluyen emisiones directas e indirectas de N₂O generadas desde la superficie de los suelos, producto de procesos microbianos asociados a la aplicación de nitrógeno en forma de fertilizantes sintético y orgánico; orina y de estiércol depositados por animales en pastoreo; residuos de cultivos; mineralización/inmovilización de nitrógeno vinculada a la ganancia / pérdida de materia orgánica del suelo resultante del cambio del uso de la tierra o de la gestión de suelos minerales; y el drenaje / gestión de suelos orgánicos (histosoles).

En el 2015 las emisiones de GEI de estas sub-categorías contabilizaron un total de 268.49 Gg CO₂eq, disminuyendo 2.4% con respecto al 2010. Al igual que las fuentes de emisión que tienen relación con el ganado, existe un aumento de las emisiones debido al incremento de ganado mayor. La disminución en las emisiones en la gestión de los suelos es compensada por el uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos, los cuales han presentado un decrecimiento significativo para el año 2015.

Dentro de la categoría, para el 2015, las Emisiones directas de N₂O de los suelos gestionados no son representativas (0.001%). Las Emisiones indirectas de N₂O de los suelos gestionados representan 2.46% y las indirectas de N₂O resultantes de la gestión del estiércol representan 3.18%.

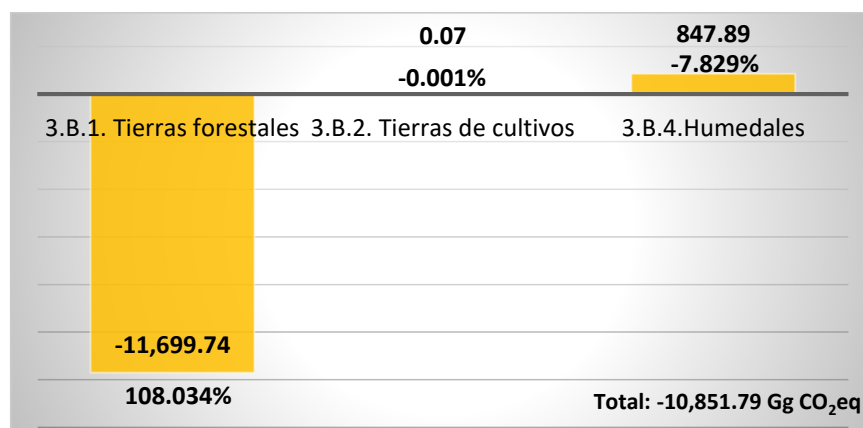
8.3. Tierras (3.B.)

El sector *Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura* (UTCUTS), es el único que absorbe CO₂ consistentemente. Ello lo convierte en el más relevante por su potencial de mitigación autónomo.

Las absorciones de la categoría Tierras (3.B) fueron de 10,851.79 Gg CO₂eq para una contribución de -47.49% al balance de GEI en el 2015 y de 177.94% al balance del sector AFOLU. En el año base 2010 éstas contabilizaron -12,633.03 Gg CO₂eq, para una disminución del 14.1%. Esto se debe al efecto de las emisiones provocadas por los incendios forestales. Si bien el incremento de biomasa y la cosecha se mantienen estables para este periodo, los incendios ocurridos en los últimos años son mucho mayores, provocando un balance menos propicio a la absorción, afectando desfavorablemente al balance de GEI.

En la estimación de las emisiones de esta categoría no se consideraron las pérdidas anuales de carbono debido a las extracciones de madera para combustible debido a la no disponibilidad de datos. Dentro de la categoría, Tierras forestales presenta absorciones de 11,699.74 Gg CO₂eq, contribuyendo con un 108.034% al balance de Tierras. Por el otro lado, los humedales alcanzaron 847.89 Gg CO₂eq, para una contribución del -7.829% y Tierras de cultivo 0.07 Gg CO₂eq para una contribución de -0.001%.

Figura 36. Emisiones y contribución de GEI en los sectores de Tierras (3.B.) por categoría



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del "IPCC Inventory Software" 2017 (DB AFOLU GHGi)

8.3.1. Tierras forestales (3.B.1)

Esta categoría incluye las emisiones y absorciones de GEI generadas como resultado de cambios en la biomasa, materia orgánica muerta y carbono del suelo en Tierras forestales que permanecen como tales y en Tierras convertidas en tierras forestales.

En el 2015 el balance de GEI contabilizó -11,699.74 Gg CO₂eq, perteneciendo este valor a Tierras forestales que permanecen como tales (3.B.1.a), siendo esta la única subcategoría que presenta la condición de sumidero, mientras que las otras categorías son emisoras netas de GEI (las cuales no son reportadas por falta de datos). El aumento de la condición de sumidero en la serie temporal 1990-2015

se debe principalmente al incremento de la plantación forestal; de la biomasa de los renovales de bosque nativo y del bosque nativo con planes de manejo.

A nivel de componentes, dentro de la categoría, los mayores aportes son las absorciones de bosques nativos (a través del incremento en biomasa en renovales, parques y reservas nacionales), bosques con planes de manejo, y plantaciones forestales. Estos últimos aportan tanto en el incremento de biomasa en tierras forestales que permanecen como tal, como en tierras convertidas a tierras forestales.

Las emisiones de mayor importancia provienen de las perturbaciones (incendios forestales) detalladas en la tabla 46. En ella se observa que las máximas perturbaciones fueron generadas en los años 2013, 2014 y 2015, en los que hubo una gran actividad de estos eventos y por tanto grandes emisiones. En los tres últimos años afectaron un total aproximado de 34,621.2 hectáreas.

Tabla 46. Perturbaciones (incendios forestales) y superficies impactadas, serie 2010-2015

Años	Cantidad de incendios	Área afectada en hectáreas
2010	229	3,878.0
2011	168	3,648.0
2012	160	2,083.4
2013	193	11,399.9
2014	231	11,619.9
2015	435	11,601.5

Fuente: Ministerio de: Medio Ambiente (2017a)

8.3.2. Tierras de cultivo (3.B.2)

Según las Directrices del IPCC de 2006, las Tierras de cultivo incluyen terrenos arables y laborables, campos de arroz y sistemas agroforestales, en los que la estructura de la vegetación no cumple con la definición de la categoría tierras forestales. Las tierras de cultivo incluyen todos los cultivos anuales y perennes, así como los barbechos, y sólo se consideran las que han permanecido como tales, o que no se han sometido a ninguna conversión en su uso durante un período de 20 años o más. Como se emplea la metodología de Nivel 1, se consideran cultivos como cacao, café, aguacate, palma africana y coco.

Las emisiones y absorciones de GEI reportados en este inventario para la subcategoría Tierras de cultivo que permanecen como tales, se limita a las estimaciones provenientes de los cambios anuales en las existencias de carbono en el suelo, por lo que no hubo un reporte de datos de actividad eficiente. En el 2015, se refleja una emisión de 0.07 Gg CO₂eq. Bajo las premisas expuestas, este valor no es relevante.

8.3.3. Pastizales (3.B.3)

El potencial de emitir y remover GEI para la categoría “pastizales” se encuentra en su capacidad para almacenar el carbono subterráneo, que se encuentra principalmente en las raíces y en la materia orgánica del suelo. La razón citada en el Volumen 4 de las Directrices del IPCC de 2006, es que las especies de pastizales se han adaptado para hacer frente al pastoreo y los daños normales ocasionados por el fuego y, en consecuencia, tanto la vegetación como el carbono del suelo son relativamente resistentes a las perturbaciones ocasionadas por el pastoreo moderado y los incendios.

Además, la biomasa aérea se recupera rápidamente tomando el CO₂ emitido en un período menor o igual a un año. En base a las circunstancias nacionales ya descritas, se escogió trabajar con Pastizales que permanecen como tales. Los resultados reflejados por el IPCC Inventory Software 2017, para esta categoría no muestran ni ganancias ni pérdidas en el balance, obteniéndose un balance nulo.

8.3.4. Humedales (3.B.4)

Esta categoría incluye las emisiones y absorciones de GEI generadas en las tierras cubiertas o saturadas por aguas la mayor parte del año. Incluye reservorios como una subdivisión gestionada y ríos y lagos naturales como subdivisiones no gestionadas. Los humedales incluyen todo tipo de tierras que estén cubiertas o saturadas por aguas todo el año o la mayor parte, y que no estén en las categorías de Tierras forestales, Tierras de cultivo o Pastizales. El inventario solo incluye las tierras convertidas a humedales.

En el 2015, el balance de GEI contabilizó 847.89 Gg CO₂eq de emisiones, manteniéndose sin variación desde el 2013. Esto se debe a la disminución de tierras convertidas en humedales observada en el país. Dentro de la categoría, el 100% corresponde a Tierras convertidas en humedales.

8.3.5. Asentamientos (3.B.5)

Esta categoría incluye las emisiones y absorciones de GEI generadas en las tierras donde hay asentamientos humanos, áreas urbanas e infraestructura, salvo no hayan sido incluidas en otras categorías. Los resultados reflejados por el *IPCC Inventory Software 2017* para esta categoría no muestran ni ganancias ni pérdidas en el balance, obteniéndose un balance nulo.

8.3.6. Otras tierras (3.B.6)

Esta categoría incluye las emisiones y absorciones de GEI generadas en zonas de suelo desnudo, roca, hielo y todas las zonas de tierras no gestionadas que no pertenecen a ninguna de las otras cinco categorías, la cual no fue reportada en este INGEI.

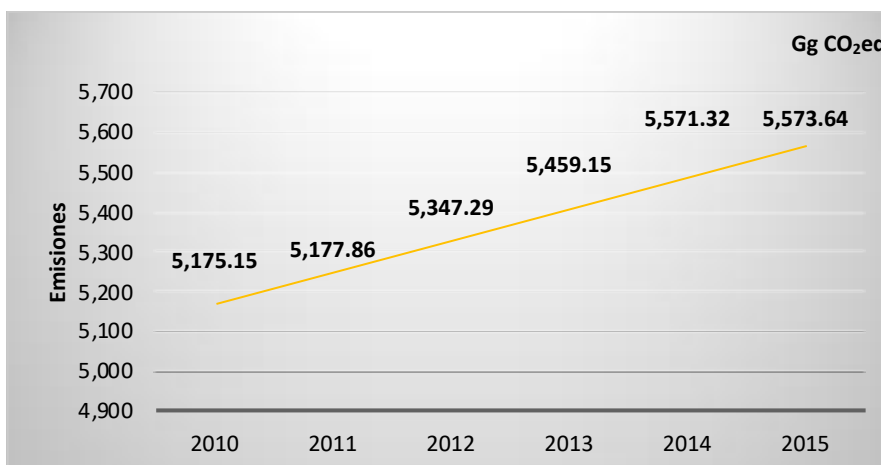
9. Desechos

9.1. Panorama general

El sector Desechos, que incluye las emisiones de GEI resultantes de los procesos microbiológicos que ocurren en la materia orgánica de residuos sólidos municipales e industriales, bajo degradación anaeróbica y por el tratamiento anaeróbico de aguas residuales domésticas e industriales, contribuyó con un 15.71% a las emisiones totales y representó un 22.63% en el balance de GEI en el 2015.

Para el 2015, las emisiones de GEI del sector alcanzaron 5,573.64 CO₂eq, incrementándose 7.7% desde el año 2010. Esto se explica en el aumento de la población urbana y sus residuos generados, con una tendencia a aumentar las emisiones en la data serial, como se aprecia en figura 37.

Figura 37 Emisiones de CH₄ y N₂O en el sector Desechos, serie 2010-2015

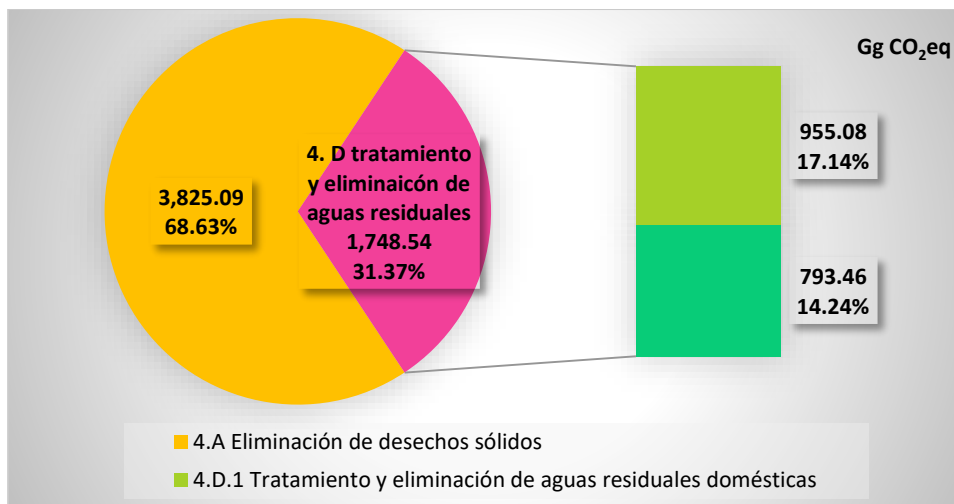


Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Waste GHGi)

Respecto a las categorías, como se observa en la figura 38, el 68.63% de las emisiones de GEI corresponden a Eliminación de desechos sólidos en sitios de disposición, seguido de 17.14% en Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas, y 14.24% en Tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales, incluyendo lodos en plantas depuradoras. Las categorías Tratamiento biológico de los desechos sólidos (compostaje y digestión anaeróbica) e incineración abierta de desechos no son reportadas por la falta de datos de actividad y otras circunstancias nacionales.

En el 2015 el principal GEI emitido por el sector fue el CH₄, representando un 99.99% de las emisiones de GEI del sector y sigue el N₂O con un 0.01%.

Figura 38. Emisiones y contribución de GEI en el sector Desechos por categoría



Fuente: Elaborado a partir de reportes de cálculo del “IPCC Inventory Software” 2017 (DB Waste GHGi)

9.2. Disposición de residuos sólidos (4.A)

Esta categoría incluye las emisiones de CH₄ del tratamiento y la eliminación de los residuos sólidos municipales, industriales y otros, y que son dispuestos en sitios de eliminación de desechos.

En el 2015 las emisiones de GEI contabilizaron 3,825.09 Gg CO₂eq, incrementándose en un 10.1% con respecto al año base 2010. Esto se explica como una consecuencia del crecimiento de la población, de su poder adquisitivo y otros patrones de consumo. En el 2011 y 2012 hubo una reducción en la tendencia debida a la recuperación de CH₄ en el relleno sanitario "Duquesa" implementado como un proyecto de MDL. Sin embargo, el total de CH₄ recuperado en la República Dominicana ha disminuido, atribuido a la baja en el precio de los créditos de carbono y debido a otras circunstancias nacionales.

9.3. Tratamiento y descarga de aguas residuales (4.D)

Esta categoría incluye las emisiones de GEI del tratamiento o eliminación de aguas residuales en un medio anaeróbico, como aguas residuales domésticas e industriales, y que pueden ser tratadas in situ (no recolectadas), transferidas por alcantarillado a una instalación central (recolectadas), o eliminadas sin tratamiento en las cercanías o por medio de desagües.

En el 2015 las emisiones de GEI contabilizaron 1,748.54 Gg CO₂eq, incrementándose en un 2.9% con respecto al año base 2010, debido al aumento de la población y la mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales tanto domésticas como industriales. En esta categoría, el Tratamiento y descarga de aguas residuales domésticas es la emisora mayor, con un 54.6% de participación, mientras que el Tratamiento y descarga de aguas residuales industriales alcanza un 45.4%.

10. Recálculo del INGEI 2010 en el INGEI 2015

10.1. Panorama general

Los cambios metodológicos y el refinamiento de los datos de actividad son parte esencial de la mejora de la calidad de los INGEI, pero cuando esto ocurre, es preciso recalcular toda la serie temporal para garantizar su coherencia. En el proceso de actualización del INGEI 2015, por falta de recursos y capacidades, además de limitaciones de tiempo y falta de datos, solo se ajustaron los cálculos para el año base 2010, por sus implicaciones para las emisiones tendenciales y las absorciones de GEI del país. En general y entre otras, para el recálculo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Homogenización de todos los sectores mediante las Directrices del IPCC de 2006 y utilizar el software para el cálculo de forma homogénea "IPCC Inventory Software 2017 (ver. 2.54)".
- Acceso permanente mediante las claves de usuario para utilizar la misma versión del IPCC Inventory Software 2017 para el reporte sectorial.
- Identificación de errores en la ubicación de actividades en las categorías adecuadas.
- Actualización de los datos de actividad nacional mejorando la calidad del dato y buscando nuevas y mejores fuentes de información en los sectores.
- Aseguramiento de la calidad en el manejo de las unidades expresadas, en los datos de actividad nacional y por defecto, así como en los factores de emisión para cada categoría y subcategoría.

En particular, en el sector de IPPU se elevó el Nivel de metodología de cálculo en la categoría de Producción de cemento. Además, en el sector AFOLU se homogenizaron las Directrices del IPCC de 2006 en su totalidad, ya que en el pasado INGEI (2010) se habían utilizado las Directrices del IPCC de 1996 y se incorporaron nuevas fuentes y sumideros en Agricultura, lo cual generó diferencias entre las magnitudes de GEI previamente notificadas en años anteriores con una mejora en la captura de datos.

En cuanto a los resultados, para el año 2010, en el recálculo del INGEI 2015 se observa una disminución del 44.52% con respecto a lo calculado en el INGEI 2010, para el caso del balance de GEI (incluyendo la categoría Tierras). Se observa una disminución del 12.56% con respecto a lo calculado en el INGEI 2010, para el caso del total de emisiones de GEI.

En relación con los sectores, se observan diferencias negativas en tres de ellos con respecto al INGEI 2010: Energía muestra una disminución del 10.77%, IPPU del 35.26% y AFOLU: Agricultura y suelos del 31.69%. Del otro lado, AFOLU: Tierras muestra un aumento del 307.43% y Desechos del 17.87%.

Tabla 47. Comparación de las emisiones de GEI del año 2010 en INGEI 2010 e INGEI 2015, total y por sector

Sector	INGEI 2010 (TCNCC) Gg CO ₂ eq	INGEI 2015 (Recalculo) Gg CO ₂ eq	Diferencia	
			Absoluta	%
Energía	21,138.54	18,861.86	-2,276.68	-10.77%
IPPU	1,803.45	1,167.51	-635.94	-35.26%
AFOLU: Agricultura y suelos (3A y 3C)	6,812.21	4,653.32	-2,158.89	-31.69%
AFOLU: Tierras (3B)	-3,100.64	-12,633.03	-9,532.39	307.43%
Desechos	4,390.53	5,175.15	784.62	17.87%
Balance (Emisiones netas en Gg CO ₂ eq)	31,044.09	17,224.81	-13,819.28	-44.52%
Total (Emisiones totales en Gg CO ₂ eq)	34,144.73	29,857.84	-4,286.89	-12.56%

Fuente: Elaboración propia: Equipo Técnico Nacional del INGEI 2015

10.2. Recálculo sector Energía

En la actualización del INGEI 2015, las emisiones de GEI para el 2010 en el sector Energía presentan una disminución de 2,276.68 Gg CO₂eq (10.77%) en comparación con el INGEI 2010. Esta disminución está vinculada con la modificación realizada sobre el Balance Nacional de Energía (BNE) para la serie 2010-2015. Esto tuvo como principal consecuencia la reubicación de ciertos consumos de energéticos, con especial efecto en refinería y transporte terrestre.

El recálculo de las emisiones del año base 2010 responde a las siguientes razones:

- No se disponía de la clave ni usuario para utilizar la última versión de la base de datos guardada en los registros.
- La salida del software disponible con datos de series temporales para cada categoría reportada, al ser reintroducida en el software no arrojaba los valores especificados en el informe.
- Se identificaron errores de ubicación de actividades en categorías erróneas (por ejemplo, Quema en antorcha en Emisiones fugitivas, que corresponden a la de Otros, en Proceso de refinamiento).
- Se identificaron errores por la no correspondencia de unidades en los datos de actividad con las unidades de los factores de emisión (por ejemplo, en el factor por defecto del metano en la categoría de Vehículos de carga liviana está dado en litros/km y las unidades posibles de reporte en el dato de actividad reportado en TJ o Gg de combustible).
- Inexistencia de Factores de Emisión por Defecto para categorías importantes como es el Transporte de carga.

Las nuevas estimaciones del recálculo de la sección de Energía del INGEI del 2010 arrojan como datos de emisiones diferencias (tanto positivas como negativas) en prácticamente todas las categorías, subcategorías y actividades reportadas y para todos los gases. Estas diferencias responden a:

- Posibles errores de entrada de información en el software (tanto de la actividad como de factores de emisión).
- Cambios en la estructura de información de algunas fuentes de información (Balance Nacional de Energía y desagregación de categorías del parque vehicular).

Dado que todas las partidas presentaban diferencias al reintroducir los datos al sistema, afectando el balance general de emisiones, se procedió con el recálculo y la reubicación de las categorías reportadas.

10.3. Recálculo sector IPPU

En la actualización del INGEI 2015, las emisiones de GEI para el 2010 en el sector IPPU presentan una disminución de 635.94 Gg CO₂eq (35.26%) en comparación con el INGEI 2010. La diferencia se debe a la mejora metodológica para estimar las emisiones de la subcategoría Producción de Cemento, incorporándose datos de actividad para el Clinker en las cementeras del país (Nivel 2), mientras, en el cálculo anterior empleó un Nivel 1. A pesar del aumento de las emisiones de la categoría, el cambio en los datos de actividad (asociados a un mayor nivel de referencia) mejoró la exhaustividad para el sector.

Otros cambios realizados, están en los datos de actividad para Producción de cal y para Producción de ferroaleaciones. Al disponer de datos de actividad más actualizados, se mejoró el recalcu de ambas.

10.4. Recálculo sector AFOLU

En la actualización del INGEI 2015, las emisiones de GEI para el 2010 en Agricultura y suelos del sector AFOLU muestran una disminución de 2,158.89 Gg CO₂eq (31.69%) en comparación con el INGEI 2010. La diferencia de la serie se atribuye a tres situaciones: utilización de las Directrices del IPCC de 2006 para todo el sector y sus categorías; mejoras en la gestión de los datos de actividad y factores de emisión. En particular, se mejoró la desagregación de la población de ganado vacuno, evidenciándose una disminución de toda la población, especialmente de vacas lecheras y doble propósito.

En la actualización del INGEI 2015, las remociones de GEI para el 2010 en Tierras del sector AFOLU presentan un aumento de 9,532.39 Gg CO₂eq (307.43%) en comparación con el INGEI 2010. La diferencia de la serie se atribuye a que en el sector se hicieron varias mejoras en la gestión de los datos de actividad para la actividad forestal del país y se incluyeron nuevos sumideros. Más específicamente, los cambios con mayor efecto son: la incorporación de los estratos tomados en el inventario forestal 2015; la reconstrucción de la serie temporal según las *Directrices del IPCC de 2006*; información más detallada sobre los incendios; y datos paramétricos sobre crecimiento por tipo forestal con mayor precisión ofrecidos por el Ministerio de Medio Ambiente (2018b).

10.5. Recálculo sector Desechos

En la actualización del INGEI 2015, las emisiones de GEI para el 2010 en el sector Desechos muestran un aumento de 784.62 Gg CO₂eq (17.87%) en comparación con el INGEI 2010. Adicionalmente, se aprecia una variación en las emisiones, debido al manejo de datos de la subcategoría Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas, asociado a la utilización de valores nacionales relativos al

grado de utilización de sistemas de tratamiento de aguas para cada grupo de ingresos. Adicionalmente, se consideró incorporar la DBO nacional a partir del dictamen de expertos tratado en el grupo sectorial.

11. Recomendaciones y lecciones aprendidas a considerar en inventarios futuros

11.1. General

- La información sobre los **datos de la actividad, factores de emisión y parámetros de estimación** utilizados en cada categoría y subcategoría del inventario es un elemento clave para garantizar la **transparencia** del informe pues posibilita replicar las estimaciones realizadas e informadas. Estas informaciones deben conservarse entre los documentos de respaldo o referencias documentales del Informe Bienal de Actualización.
- Se debe identificar las **categorías y subcategorías que ocurren en el país** que aún no están identificadas en el inventario nacional y se corresponden con un potencial de emisiones.
- Se deben estimar e informar las emisiones de los **gases fluorados** HFC, PFC y SF₆, así como dentro de las posibilidades los **gases precursores** CO, NO_x, COVDM y SO₂.
- Identificar instituciones o consultores que trabajen con **metodologías apropiadas /aprobadas** para obtener **factores de emisión** propios del país y por tecnología, donde las circunstancias nacionales y sectoriales lo permitan.
- Planificar los futuros inventarios nacionales con **MPG (Libro de Reglas)** para la implementación del **Acuerdo de París** donde se modifican las reglas tanto para países Anexo I, como No Anexo I. Por ejemplo, la implementación de AR5; Refinamiento de Directrices del IPCC de 2019 y la implementación de los **Reportes Bienales de Transparencia** (BRT, por sus siglas en inglés).

11.2. Arreglos institucionales

- Se describen los arreglos institucionales para la preparación y elaboración de los INGEI de la República Dominicana (ver sección 1.2 del presente capítulo).
- Se muestra la estructura del INGEI en un diagrama para realizar los trabajos de levantamiento de la información, registro y procesamiento de datos. Aún se debe mejorar los asuntos transversales que no aparecen reflejados en el diagrama (ver figura 9 en sección 1.3 del presente capítulo).
- Se describen los arreglos institucionales en asuntos claves del INGEI 2015 sobre las recomendaciones del consultor externo (ver sección 1.6 del presente capítulo).
- Una de las fortalezas en la actualización del INGEI 2015 fue la preparación y entrenamiento del Equipo del INGEI, la introducción de las Directrices del IPCC de 2006 y del IPCC Inventory Software 2017, para estimar e informar las emisiones y conformar la base de datos del INGEI.
- Se deben conectar las futuras oportunidades de cooperación, con las necesidades específicas de apoyo para que los futuros acuerdos incluyan más y mejor capacitación para el personal.

11.3. Metodología del inventario

- Para la preparación del INGEI 2015 se implementaron las Directrices del IPCC de 2006 para todos los asuntos transversales, los sectores y el informe del inventario.
- En la Sección de referencia persisten vacíos relativos a los títulos de las directrices y orientaciones del IPCC que no son homogéneas ni corresponden con los títulos y traducciones oficiales.

11.4. Archivo, software y base de datos del INGEI

- Como parte de los arreglos institucionales y arreglos de procedimiento para el INGEI, se resalta que aún no existe un sistema de archivo unificado (físico y electrónico) para el inventario, que pueda asegurar la documentación histórica y reciente del INGEI. Deben establecerse nuevos arreglos institucionales que aseguren su calidad, permanencia y actualización periódica.
- En el Ministerio de Medio Ambiente existe un equipo técnico que puede realizar las funciones de archivo nacional para el INGEI. Este equipo ha sido entrenado en el proceso de actualización del INGEI 2015, pero necesita ser fortalecido y capacitado.
- La no inclusión en el informe del INGEI de los datos de entrada utilizados en las estimaciones realizadas en cada sector reduce la transparencia de las emisiones informadas. Este es un problema general en todos los sectores, por lo que se recomienda incluir información sobre los datos de la actividad utilizados, los valores de los factores de emisión usados para la estimación y los criterios aplicados para su elección entre los valores propuestos si esto resulta necesario.
- Se observó que las cajas de documentación del software fueron poco utilizadas y esto posibilita tener argumentación para futuros inventarios en los archivos correspondientes.
- La base de datos para la actualización de INGEI 2015 considerando los años del período 2010-2015 fue preparada a partir de la generada por el *IPCC Inventory Software 2017* y en Microsoft Access. Esta base debería incluir no solo el período de la actualización sino la base de datos que incluya todos los inventarios preparados en el país hasta el momento.
- Como parte de los arreglos institucionales y arreglos de procedimiento para el INGEI, la base de datos estuvo centrada en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En este caso, el coordinador nacional, como parte del Equipo Nacional de Inventario apoyó los procesos para lograr los arreglos, operación y mantenimiento de la base de datos y se observó. Con frecuencia la coordinación del archivo, base de datos y software es asumida por el mismo miembro del equipo nacional del inventario que ha sido designado para esas funciones, pero debe propiciarse su transferencia hacia a las instituciones.

11.5. Elección metodológica y análisis de categorías principales

- Se realizó el análisis de categorías principales aplicando el Método 1, basado en niveles absolutos de las emisiones y absorciones. El método se aplicó tomando en cuenta los criterios de nivel y tendencia. Este análisis fue un logro con respecto al INGEI 2010 que no tomó en cuenta el análisis de categorías principales en el inventario general. Se debe seguir identificando las categorías y subcategorías que ocurren en el país que aún no están identificadas en el inventario nacional.
- En el INGEI 2015, los métodos utilizados para estimar las emisiones fueron determinados desde el inicio en Nivel 1 (excepto una subcategoría que aplicó Nivel 2). Para próximos INGEI, se alienta a utilizar los resultados del análisis de categorías principales realizado como base para la selección metodológica, en dependencia de las circunstancias y posibilidades del país para subir el nivel.

11.6. Análisis de Incertidumbre

En el informe del INGEI 2015 se incluyó un análisis de incertidumbre al finalizar todos los cálculos. No obstante, se debe señalar que el análisis de incertidumbre realizado presentó un nivel de sesgo en cuanto a los intervalos a introducir en el *IPCC Inventory Software 2017*, tanto para los datos de actividad como para los factores de emisión en las categorías y subcategorías. A esto se debe prestar mayor atención en próximos inventarios, partiendo de fuentes de los datos de incertidumbre utilizados en los informes sectoriales y la preparación del informe final.

11.7. Gases evaluados

- Las emisiones informadas en el INGEI 2015 correspondieron, al igual que en el INGEI 2010, solamente a los GEI directos: CO₂, CH₄ y N₂O. No se estimaron e informaron las emisiones de los gases fluorados HFC, PFC y SF₆, ni de los gases precursores CO, NO_x, COVDM y SO₂. Debido a esto las emisiones informadas en equivalentes de CO₂ en el inventario total y específicamente el sector IPPU están algo subestimadas. Esto también influye en el nivel de completamiento del inventario.
- No incluirlos en esta actualización del INGEI fue una sugerencia del Equipo Técnico Nacional, alegando falta de recursos y capacidades para entrar en los detalles de los gases fluorados y precursores en dicha actualización, y por otras circunstancias nacionales. Esto es un aspecto que debe fortalecerse a futuro, aprovechando sinergias con otros procesos nacionales relacionados.
- Se recomienda al Equipo Nacional de Inventario, buscar alternativas para estimar esas emisiones, especialmente los gases fluorados, en futuros inventarios. Esta mejora pudiera implementarse gradualmente, estableciendo prioridades en los gases y aplicaciones de mayor importancia potencial para el país con relación a las emisiones.

11.8. Coherencia de las series temporales

- Se considera que la Serie 2010-2015 es coherente. Por lo que fue muy apropiado y positivo el recálculo efectuado al INGEI 2010. En la serie 1990-2015 se mantuvieron los valores de emisiones informados en las Comunicaciones Nacionales previas para los años 1990, 1994, 1998 y 2000, es decir, no fueron recalculados. La serie 1990-2015 probablemente tenga determinados problemas de coherencia debido, entre otras cosas, por el cambio metodológico ocurrido a partir del 2010.
- Se sugiere iniciar recálculo para todos los sectores para una serie 1990-2015, teniendo en cuenta que el sector Desechos debe contar con una data más extensa para un recálculo adecuado y consistente, por lo que este tema debe ser de prioridad para futuros procesos de inventario.

11.9. Garantía de calidad /control de calidad y verificación

- En el INGEI 2015 se describen las actividades de revisión interna y externa realizadas, estas últimas acometidas por expertos sectoriales que no participaron directamente en la compilación y elaboración del inventario. Además, se realizaron revisiones por expertos internacionales al INGEI 2010 y al borrador del INGEI 2015 tomadas en cuenta para la última versión presentada.
- El INGEI 2015 menciona la realización de actividades de verificación, las cuales fueron incluidas en la refinación de informes sectoriales. El Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL, desde la Coordinación del proyecto fBUR remitieron recomendaciones y comentarios sobre los resultados obtenidos al informe final, que fueron tenidos en cuenta en la última versión.

11.10. Dictámenes de expertos

Se implementó el protocolo Stanford / SRI, descrito y adaptado en las Directrices del IPCC de 2006. Este es también un método clave para documentar los datos obtenidos por esa vía que fueron utilizados en estimaciones realizadas en el inventario y para obtener y documentar los juicios de expertos.

11.11. Hojas de Trabajo

- Dado que normalmente la inclusión de las hojas de trabajo significa una extensión considerable del informe del INGEI, se sugiere incluir como anexo del INGEI una tabla resumen que contenga los datos de la actividad, factores de emisión y parámetros de estimación utilizados en cada categoría o subcategoría evaluada en el inventario 2015 por sectores.
- Las secciones dedicadas a los sectores en el informe del INGEI 2015 son mayormente transparentes con relación a las emisiones estimadas, pero no con relación a los datos de entrada utilizados en las estimaciones. Algunas no contienen la información mínima básica para soportar las estimaciones realizadas.
- Se sugiere resaltar en los informes sectoriales los factores de emisión o parámetros de estimación que son específicos del país y documentar su fuente. Para otros valores de los FE o parámetros de estimación que no correspondan con los proporcionados por defecto en las Directrices del IPCC de 2006. El país debe trabajar también en obtener factores de emisión propios.

Capítulo IV:

Avances en Mitigación y Medición, Reporte y Verificación

1. Acciones de mitigación en la República Dominicana

En coherencia con un crecimiento económico sostenido durante la última década, y las proyecciones de continuar dicha tendencia, la República Dominicana ha identificado la necesidad de fomentar este crecimiento de una manera sostenible, previendo un aumento del impacto de los sectores claves de la economía como fuentes de emisión y las nuevas presiones a las que se verán sometidas los sumideros.

La Ley (N° 1-12) del 25 de enero del 2012, sobre la *Estrategia Nacional de Desarrollo 2030* (END) establece las bases para la sostenibilidad del desarrollo esperado, que aunado al *Plan Económico Compatible con el Cambio Climático* (Plan DECCC) del 2011, la ratificación del acuerdo de París y la presentación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC-RD) ante la CMNUCC, resumen la postura de la República Dominicana ante el cambio climático, tanto a nivel nacional como internacional.

1.1. Avances en política pública y normativa nacional en mitigación del cambio climático

La *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales* (N° 64-00) crea el Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la responsabilidad de conducir la política ambiental del país. Tiene por objeto principal establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando el uso sostenible de los mismos.

El Decreto (N° 601-08), del 20 de septiembre del 2008, crea el CNCCMDL, un organismo que tiene por objetivo integrar las instituciones que representan los sectores nacionales de desarrollo y apoyo (Presidencia de la República, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social), para combatir el cambio climático.

Como parte de la implementación de la *Estrategia Nacional de Desarrollo, 2030*, se pone en marcha en 2011 el Plan DECCC, donde se trazan las pautas estratégicas para un modelo de desarrollo sostenible, considerando las necesidades locales y los acuerdos internacionales (CNCCMDL, 2011a).

Otros instrumentos, como incentivos, impuestos y reglamentaciones, fueron creados en apoyo a las estrategias definidas: 1) gravamen al registro de vehículos de motor conforme a sus emisiones de CO₂ por kilómetro (Ley (N° 253-12). Artículo 16); 2) incentivos generales a la producción y uso de energía renovable (Ley (N° 57-07). Capítulo III) y 3) Ley No 103-13 sobre incentivos a la importación de vehículos de energía no convencional²⁰.

Asumiendo la gestión del cambio climático como eje transversal del desarrollo nacional, se establece mediante el Decreto N°. 269-15 la *Política Nacional de Cambio Climático* (PNCC), con el objetivo de: (1) Gestionar la variabilidad climática atribuida directamente o no a la actividad humana, (2) Incorporar la adaptación al cambio climático como una política transversal dentro de la *Estrategia Nacional de Desarrollo 2030* y (3) Propiciar un marco político e institucional favorable a un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al cambio climático (MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

²⁰ Información más detallada sobre la actualización del marco nacional de políticas de mitigación en la República Dominicana se incluye en el Anexo Técnico B.

Para lograr la integración de estas medidas a la estrategia financiera frente al cambio climático, se propone, dentro de la PNCC, el establecimiento de fondos climáticos dentro del Ministerio de Hacienda con miras a movilizar recursos del orden del 0.2% del PIB por año.

En el 2015 la República Dominicana presentó ante la *Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático* (CMNUCC) su *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional* (INDC), planteando la meta de reducir un 25% de las emisiones *per cápita* al 2030 con relación al año base (2010). También en el 2017 ratificó el Acuerdo de París, renovando así su compromiso internacional ante el cambio climático.

En marzo de 2018 fue publicada la Tercera Comunicación Nacional, resaltándose la necesidad de asignación de roles institucionales para aumentar la retención de las capacidades técnicas y la consistencia entre reportes (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD, 2018). En ese mismo año, inició el proceso de actualización de las NDC fue ejecutado a mediados del 2018 donde diversas instituciones plasmaron sus planes para impulsar el desarrollo de políticas, planes y regulaciones para la implementación sectorial de las NDC en República Dominicana (CNCCMDL, 2018b).

Figura 39. Línea de tiempo; principales hitos nacionales en mitigación del cambio climático (2000-2018)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019J)

1.2. Principales actores en mitigación del cambio climático

Aprovechando las capacidades nacionales, y apoyados en diversos arreglos institucionales, se identificó el Ministerio de Medio Ambiente y al CNCCMDL, como las dos instituciones líderes de la coordinación de los distintos procesos relacionados a la mitigación del cambio climático en la República Dominicana.

De igual forma se identificaron las instituciones que, de manera sectorial, apoyarían los procesos para la consecución de los objetivos de las acciones a mencionar en el presente capítulo. La tabla 48 recoge las instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, asociadas a las categorías dadas.

Tabla 48. Principales actores en mitigación del cambio climático

Coordinación:	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
Sector Energía:	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Energía y Minas (MEM)

	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Nacional de Energía (CNE) • Superintendencia de Electricidad (SIE) • Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) • Asociación para el fomento de las energías renovables en República Dominicana (ASOFER) • Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica (ADIE) • Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) • Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) • Oficina para el Reordenamiento del Transporte (OPRET) • Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) • Autoridad Portuaria Dominicana (APORDOM) • Cámara Minera Petrolera de la República Dominicana • Empresas Distribuidoras de Electricidad (EDEESTE, EDENORTE y EDESUR) • Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM) • AES Dominicana • Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA)
Sector AFOLU:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Recursos Forestales) • Ministerio de Agricultura • Instituto Dominicano de Café (INDOCAFE) • Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) • Cámara Forestal Dominicana • Junta Agroempresarial Dominicana (JAD) • Fundación Sur Futuro
Sector Desechos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Residuos Sólidos) • Federación Dominicana de Municipios (FEDOMU) • Liga Municipal Dominicana (LMD) • Proyecto Dominicana Limpia • Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (ECORED) • Mancomunidad de Municipios del Gran Santo Domingo • Instituto Nacional de Agua Potables y Alcantarillados (INAPA) • Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) • Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN) • Corporaciones de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata (CORAAPPLATA) • Corporación de Acueductos y Alcantarillado de Boca Chica (CORAABO) • Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Vega (CORAVEGA) • Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA) • Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI)
Sector IPPU:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES (MICM)

	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación Dominicana de productores de Cemento Portland (ADOCEM) • Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD) • Dirección General de Minería (DGM) • Cámara Minera Petrolera de la República Dominicana • Asociación de Productores de Cal de Miracielo (ASOPROCALMI)
--	--

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019J)

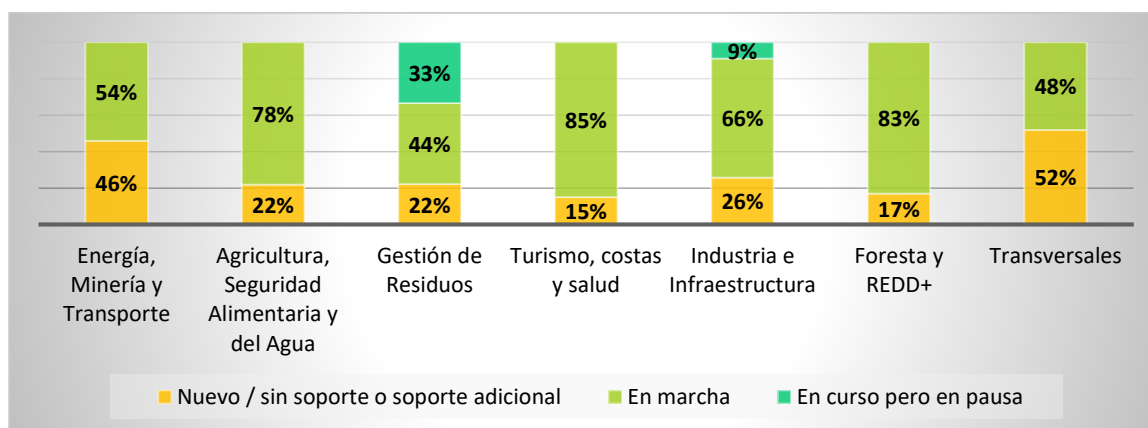
1.3. Instrumentos de planificación y gestión del cambio climático

El país remitió la *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional* (INDC-RD) en el año 2015. (República Dominicana, 2015). A partir de la ratificación por parte de República Dominicana del Acuerdo de París en el año 2017, la INDC se convierte en la primera *Contribución Determinada a Nivel Nacional* (NDC-RD). Su escenario “utiliza el 2010 como año base donde las emisiones per cápita estimadas son 3.6 tCO₂e” y establece una meta de reducción de emisiones de un 25% para el 2030 con respecto al año base. El logro de esta meta es condicionado a la existencia de apoyo internacional.

Con un ámbito de cobertura y aplicación a nivel nacional, enfocado a los diferentes sectores fuentes de emisión, se identificó la necesidad de diseñar iniciativas que sirvan para la implementación de la NDC. En diciembre de 2017 la República Dominicana se une al NDC Partnership y comienza el apoyo en materia de coordinación de la implementación de la NDC a nivel de país. En marzo de 2018 se realizaron levantamientos para la priorización de áreas de apoyo, y a mediados del mismo año, apoyados por NDC Partnership, diversas instituciones plasmaron sus planes para impulsar el desarrollo de políticas, planes y regulaciones para la implementación sectorial de la NDC en República Dominicana.

Como resultado se presentó una matriz que contempla los siguientes componentes: 1. Políticas, estrategias y regulaciones, 2. Presupuesto e inversiones, 3. Monitoreo y evaluación, y 4. Desarrollo de capacidades y aprendizaje de lecciones. Todo lo anterior está anclado a Indicadores de Claves de Rendimiento (KPIs, por sus siglas en inglés) con sus líneas bases de formulación y período de implementación (desde 2019 a 2021). La figura 40 presenta el estatus de implementación de los KPIs.

Figura 40. Estatus de los KPIs por clúster



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019J): con datos de The Partnership Plan (2018)

1.4. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)

Una revisión de las *Acciones Nacionales Apropriadas De Mitigación* (NAMAs) registradas por la República Dominicana a través del portal del CMNUCC, a marzo de 2019, sitúa a la nación con un total de seis proyectos registrados (ver anexo 2). Una séptima NAMA se encuentra en estado de definición. Existe una NAMA bilateral, financiada por el IKI, la cual está en proceso de implementación y dos más que han sido presentadas al NAMA-Facility de Alemania y Reino Unido por IDDI y Fundación Sur Futuro.

Tabla 49. Resumen de las acciones nacionales apropiadas de mitigación

Estado (Número)	Nombre de la acción	Impacto (reducción estimada de emisiones de GEI, en Gg CO ₂ eq/año)
Registradas: Buscando apoyo para la implementación (4)	NS-51 Turismo y residuos en la República Dominicana	850
	NS-58 Cemento/ Co procesamiento y residuos	Sin datos disponibles
	NS-118 Eficiencia energética en el sector público	580
	NS-149 Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en granjas porcinas en la RD	360
Registradas: Buscando apoyo para la preparación (2)	NS-189- Carbono azul; conservación y restauración de manglares de la República Dominicana	Sin datos disponibles
	NS-256 Café bajo en carbono en República Dominicana	
En etapa de definición (1)	NAMA Cacao	En fase de definición
Total NAMAs: 7	Total impacto de NAMAs con metas cuantitativas definidas: 1,790	

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Las NAMAs indicadas tienen un impacto de mitigación estimado de 1,790 Gg CO₂eq/año (1.79 Mt CO₂eq/año). Esto representa 16.11% de las 900 Gg CO₂eq de referencia en la NDC (25% de las 36,000 Gg CO₂eq del año base), siendo relevante.

1.5. Acciones sectoriales de mitigación actualizadas

Como resultado de los procesos de trabajo, celebrados en el año 2018, la República Dominicana cuenta actualmente con una serie de acciones sectoriales consensuadas entre más de 100 representantes de diversas instituciones nacionales. Las acciones mencionadas se recogen a continuación en la tabla 50 y cuentan con una fase de implementación pautada para el período 2021-2025.

Tabla 50. Acciones sectoriales de mitigación

Descripción de las acciones	Estado
Energía	
10. Inyección de 1070 MW de energías renovables: <ul style="list-style-type: none"> • 21 MWp en proyectos hidroeléctricas • 477 MWp en parques eólicos • 93 MWp biomasa y residuos sólidos • 479 MWp en fotovoltaica 	Fase de planificación
11. Programa de capacitación y sensibilización, mediante los medios de publicidad, a la población y el sector empresarial sobre el ahorro, el cambio de equipos y desplazar actividades domésticas de horarios de alto consumo	Fase de implementación

Descripción de las acciones	Estado
Transporte	
12. Programa de campañas de comunicación que incentiven el uso del transporte masivo de pasajeros	Fase de planificación
13. Implementación de 9 líneas alimentadoras de buses	Fase de planificación
14. Implementar mejoras en las tres líneas existentes del metro y el desarrollo de tres nuevas líneas	Fase de planificación
15. Programa de des-chatarrización de vehículos de transporte terrestre de pasajeros	Fase de planificación
16. Conversión parcial del parque vehicular a Gas Natural Comprimido (GNC)	Fase de planificación
AFOLU	
17. Incremento de la tasa de reforestación a 15,000 ha/año, mediante el plan gubernamental aprobado de 43,750 ha hasta 2023 como meta inicial	Fase de planificación
Desechos	
18. Valoración y aprovechamiento energético de lodo producido por las plantas de tratamiento	Fase de definición (idea)
Total número de acciones identificadas: 9	

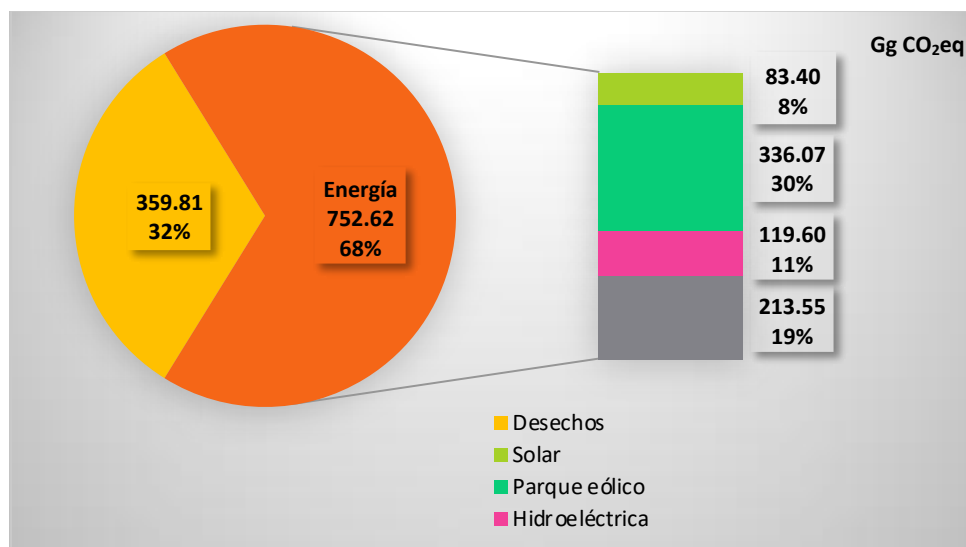
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019j)

1.6. Mercados internacionales de carbono y proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)

1.6.1 Proyectos MDL

Diversas iniciativas han llevado al país a presentar ante la CMNUCC unos 14 proyectos de MDL (ver tabla 51). Un ejemplo de ellas es el Estudio para la Promoción de Proyectos MDL en la República Dominicana (CNCCMDL y JICA, Sept 2008-Oct 2010), con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Figura 41. Potencial de reducción de GEI en los proyectos MDL registrados por la República Dominicana



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro de proyectos de MDL de la CMNUCC (marzo 2019)

Según se observa en la Figura 41, el potencial de reducción de dichos proyectos plantea unos 752.62 GgCO₂eq en el sector energía (336.09 GgCO₂eq de proyectos eólicos; 119.60 Gg CO₂eq de proyectos

hidroeléctricos; 83.40 Gg CO₂eq de proyectos solares; y 213.55 Gg CO₂eq de proyectos de biomasa/ cogeneración) y 359.81 Gg CO₂eq en el sector residuos, para un total de 1,112.43 Gg CO₂eq.

Tabla 51. Proyectos MDL registrados por la República Dominicana

Sector	Clasificación y N° de proyectos	Título del proyecto	Metodologías	CERs ²¹ Emitidos	Potencial de reducción Gg CO ₂ eq
Energía	Parque eólico (6)	Los Cocos Wind Farm Project	ACM0002 ver. 12	ND	54.18
		Quilvio Cabrera Wind Farm Project	AMS-I.D. ver. 17	ND	10.93
		Granadillos Wind Farm	ACM0002 ver. 12	ND	69.66
		Matafongo Wind Farm	ACM0002 ver. 12	ND	70.28
		El Guanillo Wind Farm	ACM0002 ver. 6	ND	123.91
		Los Cocos II Wind Farm Project	ACM0002 ver. 12	ND	7.10
	Hidroeléctrica (1)	Palomino Hydropower Project	ACM0002 ver. 12	ND	119.60
		Solar (2)	Solar PV Project in DR	ACM0002 ver.12	ND
	60MW Solar PV- Monte Plata		ACM002 ver.13	ND	48.03
	Biomasa y otros combustibles alternativos (4)	La Isabela- Heat & Electricity generation from biomass residues	AMS-I.C. ver.19	ND	29.97
		CEMEX Dominicana: Alternative fuels and biomass project at San Pedro Cement Plant	ACM0003 ver.7	ND	99.80
		Steam Generation Using Biomass	AMS-I.C. ver. 19	ND	48.05
		Textile offshore site Dominicana Biomass Cogeneration Project	AMS-I.C. ver. 19	ND	35.74
	Desechos	1	Bionersis Project on Duquesa landfill	AMS-I.D.ver.13 ACM0001 ver.9	ND
Total	14				1,112.43

ND: No disponible

Fuente: Registro de proyectos de MDL de la CMNUCC (marzo 2019)

Adicionalmente, el país presenta un total de 40 iniciativas de MDL en Fase de Consideración Previa (ver anexo 3). El CNCCMDL reporta que se han ejecutado 15 asistencias técnicas para la formulación de propuestas de esta índole durante el periodo enero 2018 - marzo 2019.

1.6.2 Iniciativas de REDD+

Actualmente, la República Dominicana está desarrollando el marco para habilitar su participación de los mecanismos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (REDD+). El

²¹ Certified Emission Reductions (Reducciones certificadas de emisiones)

inventario forestal realizado en el 2018 sitúa al país con una cobertura del 43% y han sido preparadas varias iniciativas dentro del proyecto, orientadas a fortalecer las capacidades nacionales en la materia.

En el reporte de progreso de julio 2018 ante el *Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques* (FCPF, por sus siglas en inglés), el país presenta como principales logros en la preparación de REDD+ los siguientes: (1) La realización de estudios básicos para la formulación de estrategias REDD+; (2) Avances en los estudios básicos para el cálculo del *Nivel de Referencia* (NR), con importantes avances en la ejecución de los inventarios de cobertura de bosque y no bosque; (3) Realización de la *Evaluación Estratégica Social y Ambiental* (SESA) a las alternativas propuestas para reducir la deforestación y degradación de los bosques; y (4) Participación en los procesos de consulta de REDD+ de 617 representantes de organizaciones del sector privado, gobierno y sociedad civil (Ministerio de Medio Ambiente y Forest Carbon Partnership Facility, 2018).

2. Avances en el sistema de Medición, Verificación y Reporte (MRV)

2.1. Marco institucional para la implementación de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV)

República Dominicana aún se encuentra en la fase de definición de su Sistema Nacional de MRV. Distintos esfuerzos se han venido realizando para desarrollar la estructuración del sistema. Contando con el apoyo de UNEP-DTU, la *Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática* (ICAT) trabaja actualmente en la preparación del marco legal para un Sistema Nacional de MRV. El proyecto se enfoca en la preparación de una propuesta de Decreto Presidencial para el establecimiento del Sistema Nacional de MRV, bajo el marco de transparencia climática. Uno de los avances clave del proyecto ha sido la elaboración de la hoja de ruta para la confección del decreto y la identificación de instituciones que potencialmente pueden asumir las responsabilidades dentro del sistema propuesto.

A través de la PNCC en su Art. 20 se propone la revisión de los objetivos de la END, para designar al MEPyD y a la ONE como entes responsables de la definición, modificación y seguimiento al cumplimiento de los indicadores de los objetivos de la END 2030, incluyendo los ejes que hacen referencia a la gestión del cambio climático en la República Dominicana. Esta tendencia de aprovechar las capacidades existentes de instituciones como las mencionadas, y otras directamente relacionadas a los sectores del inventario, bajo la dirección del CNCCDML y el Ministerio de Medio Ambiente, esbozan las tendencias que podrían definir la estructura del sistema nacional (Proyecto ICAT, 2019).

Otro esfuerzo, de asignación de roles, se recoge en la publicación de octubre de 2017 bajo el título “Establecimiento institucional de un sistema de reporte frente a la CMNUCC: República Dominicana. Orientación para el establecimiento de arreglos institucionales y sistemas para generar Informes Bienales de Actualización (IBA)”, bajo el auspicio de la Agencia Alemana de Cooperación (GIZ). Aunado a las propuestas de estructuras para los diferentes sistemas de MRV, se destaca la necesidad de una herramienta informática para la gestión de la información (GIZ -Information Matters-, 2017).

Durante enero del 2019 se llevaron a cabo encuentros con los distintos sectores bajo el Taller Hoja de MRV, dentro del marco del “Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR) de la República Dominicana para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Los encuentros contaron con la participación de 110 representantes de distintas instancias públicas, la academia y la sociedad civil. Los resultados principales del taller fueron la identificación de brechas, barreras y oportunidades para el establecimiento del sistema, destacándose la ausencia de normativa y acuerdos

interinstitucionales, la definición de roles y la sistematización de procedimientos y metodologías. Se instituyeron seis (6) mesas de trabajo en MRV (2 para temas de emisiones, 2 para temas de apoyo y 2 para temas de financiamiento), las cuales se han convertido en un equipo consultivo.

2.2. Iniciativas sectoriales de MRV hacia un Sistema Nacional de MRV

Como parte de la estrategia para el cumplimiento de los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC y el desarrollo de un sector energético bajo en carbono, abarcando los sectores económicos con potencial de emisión, la República Dominicana está implementando acciones que promueven el uso y la inversión en tecnologías orientadas a dicho objetivo. El acogimiento de estas medidas busca vencer los paradigmas instaurados en los sectores, logrando una disminución del consumo energético y la adopción de prácticas más productivas.

Para lograr una cuantificación confiable de la efectividad de las medidas expuestas, es imprescindible contar con una correcta estimación de las reducciones de las emisiones de GEI que generen las fuentes y sumideros identificados en los INGEI. Los sistemas de MRV de acciones de mitigación representan una herramienta de gestión importante para la identificación de las prioridades nacionales en materia de mitigación y el recurso ideal para el seguimiento y logro de las metas nacionales.

Un sistema MRV de acciones de mitigación robusto permitirá evaluar el impacto de las intervenciones (proyectos, programas y políticas), así como el cambio en las emisiones, abarcando tanto acciones del sector público como del sector privado y las comunidades a una pequeña escala.

De los pasos identificados para lograr un sistema robusto, la República Dominicana ha mostrado avances en la parte de identificación y contabilización de las acciones de mitigación implementadas por el gobierno a nivel nacional, por lo que se debe trabajar en la homogenización y establecimiento de metodologías, tomando como referencia las mejores prácticas.

La identificación y contabilización de las acciones de mitigación implementadas por las comunidades a nivel sectorial a pequeña escala y las implementadas por el sector público-privado de las industrias con mayor peso, según el reporte del INGEI actualizado, se trabajan actualmente con cooperación internacional, identificándose las metas contables en los sectores IPPU (procesos industriales y usos de productos) y Desechos, todo lo anterior en sinergia con el sector Energía.

Paralelamente, en el marco del proyecto fBUR, se ha desarrollado una plataforma electrónica de registro nacional de medidas de mitigación y acciones de mitigación avanzándose así dos elementos claves para viabilizar el sistema de MRV de las acciones de mitigación. Este instrumento tiene la facilidad que permite incluir NAMAs, proyectos de MDL, iniciativas de REDD+, proyectos para mercados voluntarios y las iniciativas que realiza el sector privado como parte de su responsabilidad social. Actualmente esta plataforma está en desarrollo y se espera sea totalmente operativa a corto plazo.

Otro subsector que presenta avances en materia de medición, verificación y reporte es el de aviación, a través del IDAC. La institución cuenta actualmente con un plan de acción de reducciones de emisiones y personal designado específicamente para su sistema MRV.

2.3. Transición de un Sistema de MRV a un Sistema de Transparencia

Los esfuerzos realizados por el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente (entre los que se incluyen la colaboración con el NDC Partnership y las iniciativas de ICAT y de CBIT) con los sectores proporcionan los insumos principales para la creación de un sistema de MRV nacional (a gestionar dentro de una plataforma para su reporte y verificación). El esquema aprovecha las regulaciones industriales y las capacidades nacionales, que obligan a monitorear, en cumplimiento con metodologías específicas.

El objetivo de estandarizar los sistemas MRV es promover un sistema de transparencia de las actividades de mitigación de gases de efecto invernadero, amparadas en mecanismos que permitan dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos. La plataforma de registro nacional desarrollada por el fBUR, proporcionaría la base para la estandarización en el registro de las acciones de mitigación para los MRV sectoriales, y para su interconexión con otros sistemas nacionales ambientales y de gestión.

El desarrollo del MRV de NAMAs está siendo promovido desde el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente, quienes actualmente desarrollan diversas actividades para tener en cuenta los arreglos institucionales y el marco genérico que ameriten dichos sistemas.

Se espera, que próximamente, la República Dominicana cuente con un sistema MRV consolidado e integrado, que permita dar seguimiento tanto a las acciones específicas de mitigación, como a las políticas de país con un impacto en las emisiones GEI a nivel sectorial que conlleven a la reducción del 25% de las emisiones declaradas en el compromiso asumido en el Acuerdo de París.

Dado el escenario de un sistema MRV implementado, la República Dominicana contaría con un Sistema de Transparencia reforzado que le permitirá observar con claridad los resultados medibles y cuantificables del estatus de las emisiones por sectores a nivel nacional.

3. Oportunidades de mejoras en el sistema de MRV de acciones de mitigación

3.1. Propuesta de Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI

Se plantea un registro como instrumento tecnológico del Sistema MRV para la gestión de la información de las acciones de mitigación de GEI. Se plantea un registro como instrumento tecnológico del Sistema MRV para la gestión de la información de las acciones de mitigación de GEI. El desarrollo del mismo ha iniciado como parte de las actividades del proyecto fBUR. Actualmente el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente trabajan en la estructura definitiva de este sistema, la capacitación del personal que la operará y los acuerdos necesarios para su operación a corto plazo y su sostenibilidad a largo plazo.

Serán parte del registro, los programas y proyectos a nivel nacional, subnacional y corporativo, así como las acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación forestal (REDD). Toda persona pública o privada que sea titular de una iniciativa de mitigación de GEI, así como quienes opten a pagos por resultados o compensaciones similares como consecuencia de acciones que generen reducciones de emisiones y remociones de GEI, deberán inscribir su iniciativa en el Registro.

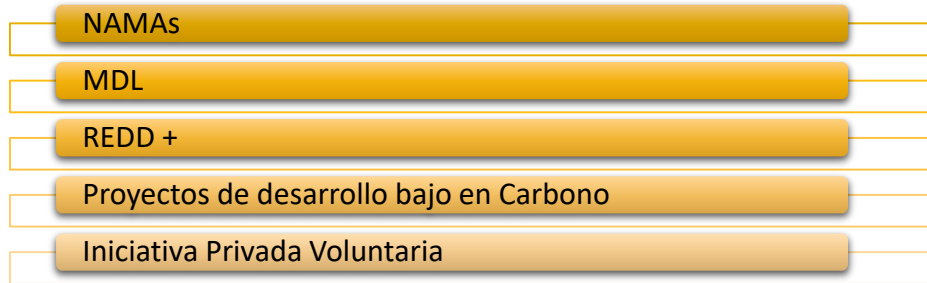
El CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente coordinarán y administrarán el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI, y se encargarán de elaborar y actualizar sus lineamientos técnicos.

1. El trámite se realizará a través de la plataforma del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI de la República Dominicana.

2. Se podrán coordinar actividades con la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única), instancia que facilita los servicios que brinda el Ministerio de Medio Ambiente a los ciudadanos. Igualmente, se establecerán las responsabilidades de monitoreo y seguimiento.
3. La información será pública, exceptuando aquella que tenga carácter de clasificada o confidencial.

Este registro contendrá las diversas acciones de mitigación reconocidas actualmente que se implementen en la República Dominicana (ver figura 42). Otras acciones podrían agregarse en el futuro.

Figura 42. Tipo de Acciones de Mitigación



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019I)

3.1.1. Funciones del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI

1. Administrar la información de las acciones de mitigación de GEI en las diferentes fases en los que se encuentren, en el registro.
2. Contribuir a la estandarización de la información relacionada con las acciones de mitigación de GEI.
3. Consolidar la información para el Sistema MRV sobre las reducciones de emisiones de GEI de las iniciativas de mitigación.
4. Proveer información para la construcción de los reportes nacionales y subnacionales, así como el seguimiento a las metas nacionales de mitigación planteadas en la NDC.

3.1.2. Etapas de Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI

Figura 43. Etapas del Proceso del Registro



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019I)

Según indica la Figura 43, se propone que el Registro contenga, como mínimo, la siguiente información:

- **Idea:** el proyecto se encuentra en la estructuración y definición de la viabilidad técnica y financiera de la acción de mitigación. El promotor del proyecto tendrá un plazo específico para pasar de la etapa de idea a la etapa de formulación de la acción de mitigación.
- **Formulación de la acción:** el proyecto ya cuenta con la viabilidad técnica, financiera y cuenta con información detallada de la acción de mitigación. El promotor del proyecto tendrá un plazo específico para pasar de la etapa de formulación de la acción a la etapa de implementación de mitigación.
- **Implementación:** el proyecto ya ha empezado su implementación de la acción de mitigación. Cuando el proyecto está en esta etapa deberá reportar anualmente información sobre su desempeño.
- **Clausura:** el proyecto está en la etapa de finalización de la acción de mitigación.

3.1.3. Reporte del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI

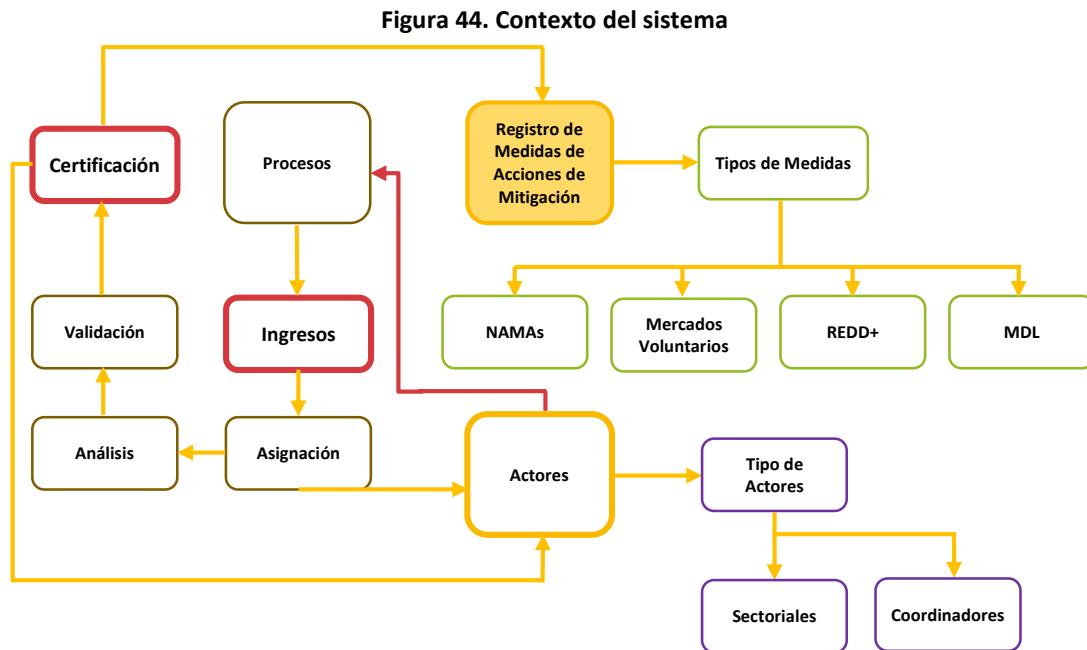
El Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI entregará reportes a la coordinación del MRV nacional de las acciones registradas. Los reportes incluirán, como mínimo, lo siguiente:

- Información general de los proyectos, como: nombre del proyecto, descripción, alcance, ubicación, duración, sector, potencial estimado de reducción de GEI en CO₂eq.
- Cantidad de reducciones de GEI generadas por la acción de mitigación estimadas y verificadas.
- Costos de la iniciativa en cada una de las fases del registro y tipo de entidad que la financia, por ejemplo, pública, privada, internacional, etc.

3.1.4. Arquitectura de la Plataforma Electrónica

En esta sección, se describe en forma resumida la arquitectura de la Plataforma Electrónica del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI desarrollado por Ambienti en el marco del proyecto fBUR.

En la Figura 44 se presenta el contexto de sistema del registro la cual se ha diseñado bajo un modelo de componentes, lo cual facilitará su expansión a través de nuevos elementos o nuevos componentes.



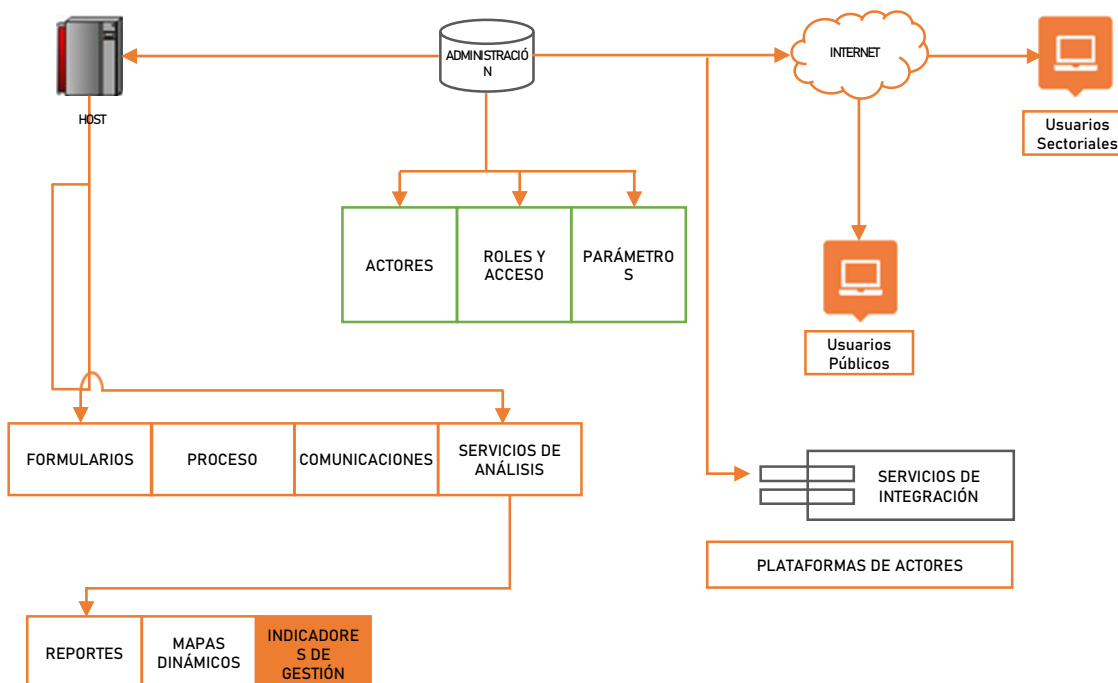
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m)

A estos fines, los principales componentes considerados del diseño son:

- **Interfaz de aplicación:** se refiere a los diferentes ambientes a través de los cuales se podrá acceder a trabajar con el registro, actualmente se trabaja de forma institucional o pública, pudiendo en un futuro diseñar interfaces complementarias.
- **Elementos principales del sistema:** se agrupan en un módulo independiente para permitir la ampliación de nuevos elementos que se requieran incorporar a la plataforma.
- **Contexto de seguridad:** se basará en roles, facilitando ajustes de responsabilidades a nivel organizacional distribuyendo responsabilidades y accesos independientemente de la organización a la que los usuarios pertenezcan.
- **Módulos de aplicación:** se basan en los procesos y operaciones identificadas anteriormente. A través de este componente los procesos podrán extenderse de acuerdo con la evolución e implementación del registro.
- **Servicios de análisis:** contempla el desarrollo de funciones para analizar que la información proceda en el registro. Esta información podrá ser analizada en ambientes de reportes, mapas e índices según sea requerido para la toma de decisiones.
- **Elementos y servicios de integración:** buscarán facilitar el intercambio de información entre la red de actores y otras organizaciones cuando esto sea requerido, cumpliendo con el requerimiento de interoperabilidad mediante servicios *Representational State Transfer* (REST, o *Transferencia de Estado Representacional*) (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019a).

La Figura 45 presenta la interacción entre los componentes de la plataforma. Estos incluyen elementos de flexibilidad y escalabilidad necesarias para la sostenibilidad y evolución de la plataforma.

Figura 45. Diagrama Funcional



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m)

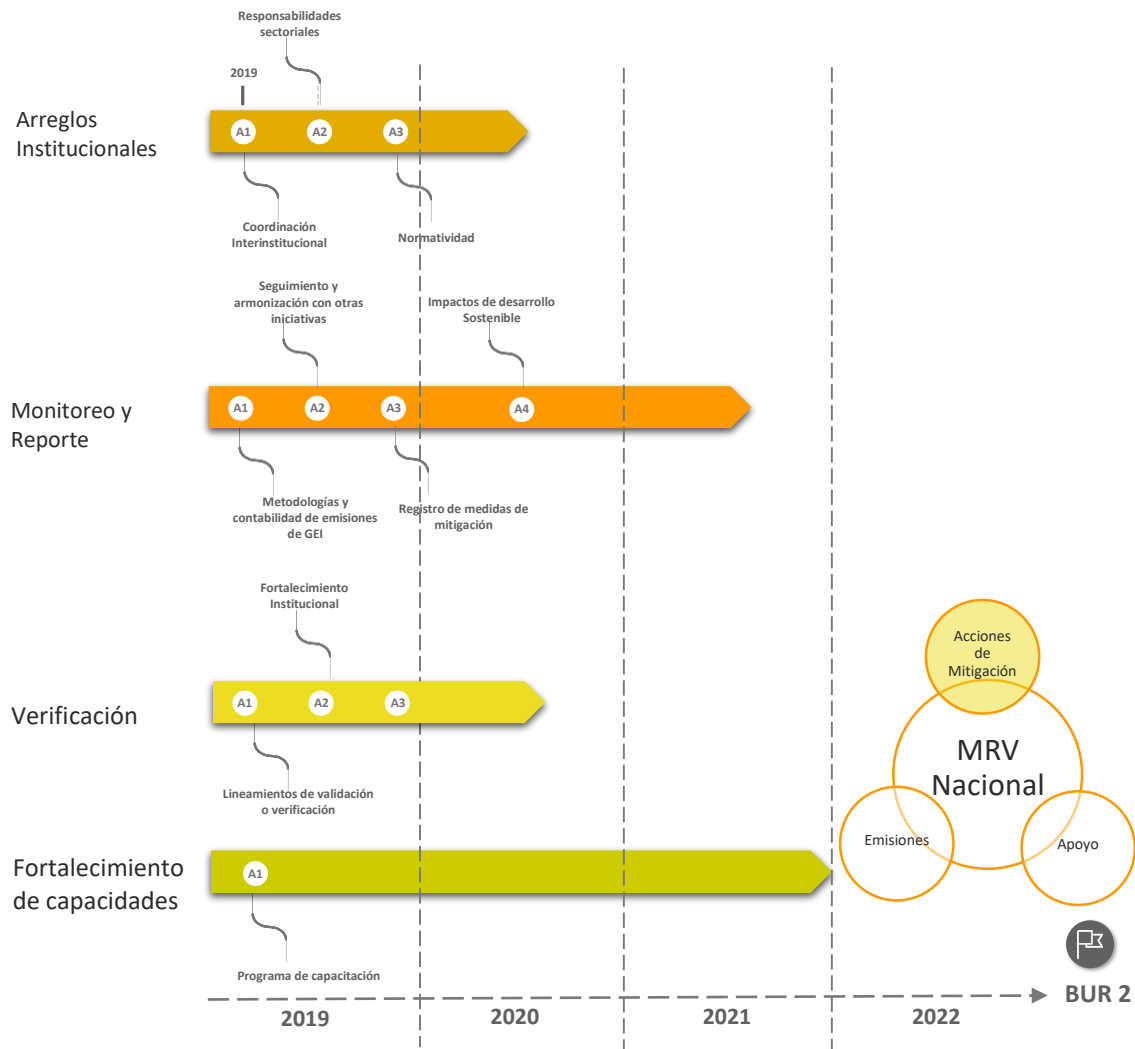
3.1.5. Validación y verificación de Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI

Ésta dependerá del tipo de acción a registrar ya que se realizará de acuerdo con los lineamientos que se establezcan desde la CMNUCC u otras como por ejemplo la norma ISO 14064-3. En caso de que la iniciativa opte por beneficios tributarios o pago por tonelada reducida deberá realizar el proceso de validación y verificación con una institución independiente que realice este proceso conforme a los programas de certificación de GEI o estándares de carbono.

3.2. Recomendaciones para el desarrollo del Sistema MRV en República Dominicana

La hoja de ruta presentada a continuación (Figura 46 y tabla 52) busca servir de guía para identificar las actividades puntuales para el fortalecimiento del MRV de mitigación en República Dominicana. La propuesta de hoja de ruta incluye un esquema cronograma, que facilita visualizar las acciones y actividades más importantes para implementar a corto y mediano plazo. Para esta escala temporal se consideró corto como 1 año y mediano superior a 2 años.

Figura 46. Esquema de la hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación en la República Dominicana



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m)

En la Tabla 52 se presenta la hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación, ésta contiene las principales líneas estratégicas de trabajo, sus respectivas acciones y actividades.

Tabla 52. Hoja de ruta para el MRV de acciones de mitigación en la República Dominicana

Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
Arreglos Institucionales	Coordinación Interinstitucional	<p>Partiendo de la Ley General de Medio Ambiente (64-00) y la Metodología de Control del Plan Estratégico para el Cambio Climático -PECC 2011-2030- (CNCCMDL, 2011b) se deben tomar en cuenta cuatro (4) aspectos: coordinación, seguimiento a las actividades, monitoreo de indicadores y evaluación de avances, se deberán dar seguimiento a los compromisos de cada sector, entre otras funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir metas de largo y corto plazo para los sectores; definir medidas y acciones que permitan lograr las metas establecidas; definir los compromisos que corresponden a cada entidad; revisar el cumplimiento de responsabilidades. <p style="text-align: center;">Actividades:</p> <p>Considerando lo anterior, se define como prioritario ejecutar y hacer operativo lo planteado en el PECC 2011-2030 debido a que los Espacios Sectoriales de Articulación para el Cambio Climático (ESACC) son un organismo fundamental para el desarrollo e implementación del MRV Nacional.</p> <p>Bajo este espacio se recomienda crear mesas de trabajo interinstitucional que fortalezcan los enfoques del MRV nacional, las mesas que se recomiendan son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Información para cambio climático</u>: la cual tendrá como objetivo coordinar las acciones relacionadas con la producción, gestión y mejora de la información sectorial. <u>Financiamiento climático</u>: tendrá como objetivo generar lineamientos de política pública para la inclusión de criterios de cambio climático en la planificación económica y financiera del país y establecer los mecanismos de mejora en términos de monitoreo y reporte sistemático de financiamiento climático. <u>Coordinación subnacional</u>: tendrá como objetivo promover y apoyar la implementación de las políticas, estrategias, planes, proyectos en materia de cambio climático en las regiones. 	Corto
	Responsabilidades Sectoriales	<p>Establecer responsabilidades respecto a metas sectoriales de mitigación de GEI, la recopilación de los datos y compilación de los indicadores a nivel sectorial.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar y evaluar las posibilidades de metas sectoriales con respecto a los compromisos de NDC adquiridos por República Dominicana. 	Corto

Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> Definir los roles y responsabilidades de las instituciones. Asegurar la aceptación de responsabilidades sectoriales por parte de los ministerios (por ejemplo: mostrar los beneficios de la recolección de datos para la planeación sectorial). Promulgar legalmente las responsabilidades sectoriales. 	
	Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> Reglamentación del sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación en República Dominicana. <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Borrador de acto administrativo para la reglamentación del sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación en República Dominicana. Éste deberá contener como mínimo: objeto, definición de la reglamentación del sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación, funciones del sistema, definición de los componentes del sistema, definición de los enfoques del sistema, Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI, definición de los programas de mitigación de GEI, metodologías de monitoreo, reporte y verificación para cada tipo de iniciativa y reglas de contabilidad. Expedición del acto administrativo. 	Corto
Fortalecimiento de capacidades	Programa de capacitación	<p>Establecer un programa de capacitación para los actores actuales y nuevos en proceso de inducción, para esto se deberán desarrollar materiales de formación referentes a metodologías de MRV y que estén disponibles públicamente.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar a los actores clave para determinar las capacitaciones necesarias que requieran en relación con el MRV. Revisar y establecer un material para la actualización de conocimientos a lo largo del tiempo (materiales de formación disponibles y con acceso a través del sitio web que se establezca) y para formación del nuevo personal. Identificar grupos adecuados para la capacitación, por ejemplo: ¿público/privado, por sector, por región? Desarrollar sesiones de capacitación y materiales de formación. El desarrollo de capacidades debe ser específico para las tareas a llevar a cabo, por ejemplo: desarrollo de indicadores, metodologías para el seguimiento a las acciones de mitigación etc. Establecer el plan de mejoras basadas en la retroalimentación, comentarios y preguntas de los actores. 	Corto - Mediano
Monitoreo y Reporte			

Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
Metodologías y contabilidad de emisiones de GEI	Marco que establece el proceso de MRV para acciones de mitigación basado en un estándar existente desarrollado a partir de consultas a las partes interesadas y de pruebas piloto	<p>Establecer procedimientos comunes para las acciones de mitigación. Esto asegurará que las metodologías de MRV estén alineadas con el INGEI en la medida de lo posible con el fin de facilitar la contabilidad.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decidir cuáles son los estándares que se utilizarán como base para las acciones de mitigación nacionales, subnacionales y empresariales (por ejemplo: el Policy and Action Standard del World Resources Institute (WRI, 2014)) u otros estándares relevantes). • Identificar las partes interesadas del sector público y privado que estarán involucradas. • Identificar las fuentes de información relevantes para las acciones de mitigación (oficiales, privadas u otras), por ejemplo: fuentes que permitan tener supuestos comunes a nivel nacional (PIB, crecimiento poblacional), por sector (crecimiento sectorial del PIB, consumo energético, por región). Es necesario aclarar que los datos nacionales deberán estar alineados con los usados por el INGEI. • Realizar consultas de lo definido con las partes interesadas. • Desarrollar una guía o guías para la formulación y evaluación por tipo de acción de mitigación. Estas guías podrán ser desarrolladas con el apoyo de Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), instituciones sectoriales y las partes interesadas o actores que implementen las acciones de mitigación. 	Corto
	Metodologías documentadas y armonizada con el inventario nacional	<p>Establecer metodologías para el MRV de mitigación teniendo en cuenta la información existente, alineadas con el INGEI. Esto ayudaría a identificar las reducciones a través del INGEI y facilitar la contabilidad de emisiones y reducciones.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y valorar metodologías existentes para estimar los efectos en la reducción de emisiones de GEI de las acciones de mitigación y las NAMAs. • Armonizar metodologías en lo posible, tomando en cuenta datos de actividad, factores de emisión, supuestos de referencia para factores relevantes tales como demanda y desarrollo tecnológico. • Alinear las acciones de mitigación con el INGEI tanto como sea posible (por ejemplo: mismos factores de emisión y consistencia entre los mecanismos de cálculo, datos de actividad, etc.). • Implementar un mecanismo que permita el intercambio de información entre las partes interesadas (por ejemplo: metodologías, datos, supuestos) para promover la 	Corto

Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
		<p>armonización (por ejemplo: entre los actores clave que trabajan en los mismos sectores, pero a nivel estatal).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación central necesaria, idealmente con experiencia sectorial. Un requisito esencial será la estrecha cooperación con el equipo del INGEI, a fin de facilitar la alineación y mantenerla a lo largo del tiempo. 	
	Reglas de contabilidad	<p>Establecer reglas de contabilidad para los diferentes sectores de emisiones de GEI.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir las reglas de contabilidad que se deben aplicar para evitar la doble contabilidad tanto de emisiones como de reducciones de toneladas de GEI. Estas reglas aplican solo para proyectos y programas REDD+ y no para otro tipo de iniciativas como MDL o NAMAs. 	Corto
	Formatos estandarizados	<p>Formatos comunes para las diferentes acciones de mitigación que garanticen un mínimo de información por proyecto dependiendo en la fase en que se encuentre, por ejemplo: plan de monitoreo, reporte anual, reporte de verificación. Esto ayudaría a estandarizar la información medida y reportada.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar borradores para formatos comunes (por ejemplo: ¿qué se puede estandarizar?, ¿gases a reportar?, ¿sectores incluidos?). • Validar los borradores de los formatos con los actores relevantes y de ser posible probar los borradores de los formatos con las acciones de mitigación que se encuentran en fase de implementación. 	Corto
Impactos de Desarrollo Sostenible	Identificación de impactos GEI y no GEI	<p>Identificación de los impactos adicionales a la reducción de emisiones de GEI, que podrían ser incluidos en la propuesta de indicadores para MRV. Esto permitiría realizar seguimiento a cobeneficios importantes para República Dominicana.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar metodologías de identificación de impactos GEI y no GEI (por ejemplo: cadenas causales del (WRI). • Identificar los impactos GEI y no GEI para las acciones de mitigación (por ejemplo: mejora en la calidad del aire, creación de empleo). • Desarrollar metodologías para la medición de los principales resultados no asociados a GEI o proporcionar referencias a metodologías/fuentes de información existentes para facilitar su valoración. Involucrar a expertos (por ejemplo: a la institución de estadística con respecto a empleo, a las instituciones de medio ambiente con relación a la calidad del aire, entre otras). 	Mediano

Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
Seguimiento y armonización con otras iniciativas	Indicadores clave a nivel nacional y por sector	<p>Identificar y desarrollar un conjunto de indicadores a nivel nacional, sectorial y subnacional que permitan evaluar el progreso hacia las metas y que permitan orientar las acciones de mitigación para garantizar el cumplimiento de las mismas.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar qué información se usará para dar seguimiento al progreso de las metas, por ejemplo: ¿variables que se utilizan en el INGEI? Se deberá incluir indicadores que ya se estén reportando para iniciativas similares, por ejemplo: Objetivos de Desarrollo Sostenible. • Considerar qué información se requiere a nivel nacional y sectorial para dirigir las acciones de mitigación hacia los compromisos nacionales que permita ver el grado de avance e identificar conjuntos de indicadores nacionales y sectoriales, por ejemplo: emisiones de GEI, reducciones de GEI, consumo de combustible, consumo de electricidad, etc. • Incluir los indicadores más relevantes en los formatos estandarizado para cada tipo de acción de mitigación. 	corto
Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI	Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI	<p>Diseñar, reglamentar y poner en marcha el Registro de medidas de mitigación.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI. • Acto administrativo en el cual se reglamente el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI. • Elaboración de la guía de usuario del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI. • Montaje de la plataforma. • Implementación de la Plataforma Web de difusión de resultados y eventos de difusión (simposios, foros, congresos, etc.). 	Corto - Mediano
Verificación			
	Definir cuál entidad será la encargada de realizar el seguimiento anual del compromiso nacional	<p>Es necesario designar las funciones a una institución existente que sea independiente, ésta tendrá como función principal: evaluar el progreso de las metas sectoriales o compromisos nacionales y brindar recomendaciones para asegurar el cumplimiento de los compromisos.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar si existe una institución independiente que posea las capacidades necesarias. • Establecer las funciones y tareas que dicha institución deberá cumplir. 	Corto

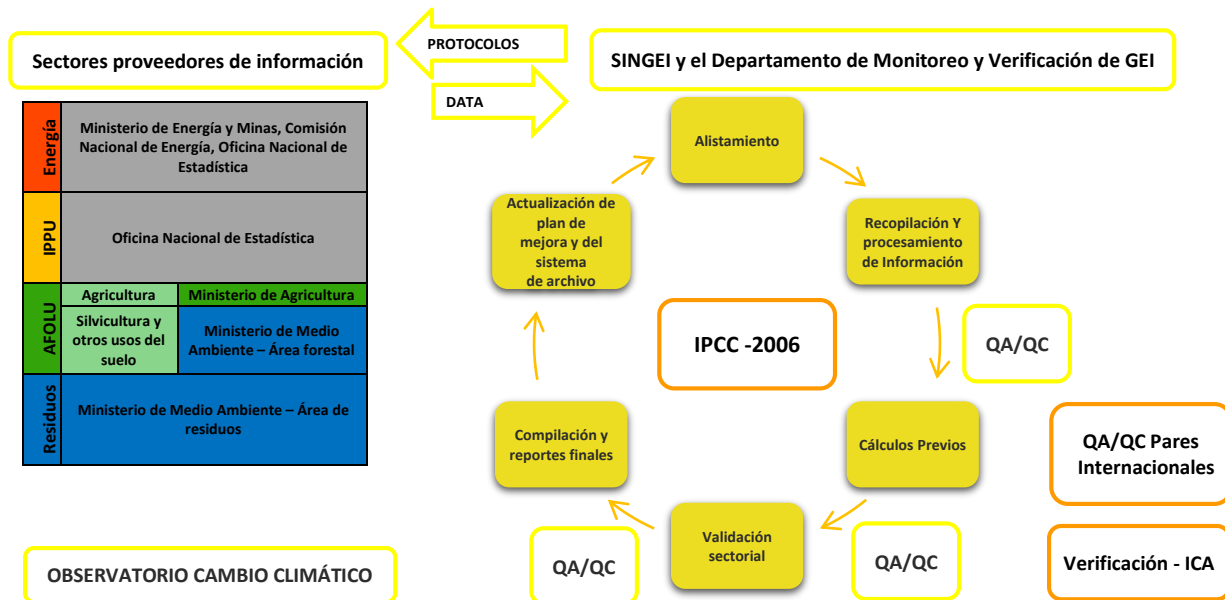
Línea estratégica	Acción	Descripción – Actividades	Tiempo
	Definir los lineamientos de los proyectos que necesitan validación o verificación	<p>Definir el proceso de validación o verificación para las acciones de mitigación. Aquí se podría diferenciar si son acciones que reciben el apoyo financiero o no. Esto garantizaría que las reducciones de emisiones de GEI sean probadas y remuneradas de acuerdo con el precio fijado por tonelada de CO₂eq (en caso de establecer impuestos etc.).</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar qué acciones de mitigación deberán optar por validación o por verificación, teniendo en cuenta si van a optar por pagos o no. • Desarrollar un proceso de verificación, aprovechando la experiencia existente relacionada con MDL / proyectos voluntarios y procesos existentes de certificación para acciones de mitigación. • Definir los requisitos con que deberá contar el verificador, por ejemplo: si el verificador debe estar acreditado por el American National Standards Institute (ANSI) bajo la norma ISO 14065, o por la Junta Ejecutiva del MDL como entidad operacional designada y posee la calificación requerida. • Definir los criterios de validación y verificación para los diferentes tipos de proyectos, por ejemplo: El nivel de aseguramiento en la validación y verificación de los proyectos REDD+ no debe ser inferior al 90% • Asegurar la alineación con los procesos del Registro de acciones. 	Corto

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m)

A continuación, se listan las recomendaciones generales sobre la propuesta de MRV.

3.2.1. Emisiones

Figura 47. Esquema de MRV de Emisiones



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m): modificado con datos del proyecto ICAT (2019)

- De acuerdo con lo planteado en la Resolución N° 17/2014 del Ministerio de Medio Ambiente, que “crea el Sistema de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) y el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI”, se debe operativizar con el fin de dar continuidad y mejora a la estimación de las emisiones de GEI y su correspondiente incertidumbre.
- Se recomienda que el Ministerio de Medio Ambiente consolide el Grupo Nacional de Expertos para el desarrollo de los siguientes inventarios de emisiones de GEI.
- Es necesario generar los protocolos por módulo del INGEI para mejorar su estandarización y mejoramiento continuo, los cuales como mínimo deberán contemplar: niveles metodológicos por categoría IPCC, factores de emisión y actividad por categoría IPCC, identificación de actores proveedores de información, instrumentos que generan por tipo de proveedor de información, requerimientos y características de entrega y mejora de información e incertidumbre asociada. Estos protocolos serán entregados a los proveedores de factores de actividad y/o emisión.
- Se recomienda para la validación:
 - Diferenciar el QA/QC, mediante una validación que se realizaría en diferentes etapas como se plantea en la figura 47: 1) recopilación de información, 2) QA/QC inicial, 3) cálculos previos, 4) QA/QC, 5) validación con los sectores y 6) QA/QC final.
 - Realizar una validación de pares internacionales para sectores seleccionados. Se recomienda que sea realizada por expertos internacionales de cada módulo, donde se revise el desarrollo completo del módulo (factores de actividad, emisión, cálculos, supuestos entre otros). Se aclara que no deben evaluarse todos los módulos del inventario al mismo tiempo, ya que se podrán

escoger los módulos dependiendo de los objetivos que plantee el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI.

- Además, realizar el proceso de Consulta y Análisis Internacional (ICA, por sus siglas en inglés) planteado por la CMNUCC (2015) para analizar los BUR de los países en vías de desarrollo. El proceso de verificación ICA consta de dos pasos, que se activan mediante la presentación de BUR a la CMNUCC: 1) un análisis técnico de BUR por un equipo de expertos y 2) un taller abierto a todas las partes de la CMNUCC donde se intercambian visiones sobre los informes bienales
- Se recomienda que las academias, institutos y centros de investigación participen en procesos de investigación de mitigación de emisiones de GEI (factores de emisión, creación de escenarios, entre otros) y procesos de contribución de largo plazo.

3.2.2. Reducciones

- Se recomienda establecer las guías y metodologías de formulación y evaluación para que existan procedimientos nacionales comunes para las diferentes acciones de mitigación o NAMAs.
- El Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI se debe mantener como instrumento único en el que se registren todas las iniciativas públicas y privadas de República Dominicana, a fin de poder tener centralizada la información para los reportes y seguimiento de la NDC.
- El CNCCMDL podrá crear una unidad de proyectos, con el objetivo de asesorar y brindar apoyo a los sectores en la estructuración de las acciones. Se recomienda que, como parte del proceso, sea solicitado al promotor que la incluya en el Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI.
- El Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI debe apoyarse en la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) del Ministerio de Medio Ambiente, para eficientizar el monitoreo y seguimiento del proceso de registro de las acciones de mitigación.
- El Registro debería buscar un espacio de interoperabilidad con otras plataformas o sistemas existentes que puedan aportar información. Se recomienda establecer de manera oficial la información mínima a solicitar por parte del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI.
- Se recomienda aumentar la inversión, capacitación y apoyo a los funcionarios y técnicos que serán encargados de liderar el desarrollo de las reglas de contabilidad para cada sector, y que -al efecto- se construya con estos los indicadores de impacto GEI y no GEI.
- Se debe fortalecer el rol del Ministerio de Medio Ambiente y del CNCCMDL, como encargados de realizar la consolidación, análisis de la información y el seguimiento a los compromisos nacionales.
- Para cada enfoque del sistema, se recomienda aclarar quién realizará los reportes y cómo, cuándo y quién realizará la Verificación. Una misma entidad no puede establecer políticas y directrices e igualmente verificar las reducciones de las acciones de mitigación (UNFCCC, 2019).
- Es preciso reglamentar el uso y la administración del Registro Nacional de Acciones de Mitigación de GEI, vía un instrumento normativo/ administrativo consensuado con los actores.

Capítulo V:

Limitaciones, brechas, vacíos, necesidades y apoyo recibido

1. Introducción

El presente capítulo resume la información relevante sobre limitaciones, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidades; y, el apoyo recibido para la atención del cambio climático en la República Dominicana. La información presentada se consolidó tomando en cuenta los proyectos o actividades que se han desarrollado en el periodo 2014-2018, así como donde han intervenido importantes apoyos tanto técnicos y financieros nacionales y de la cooperación internacional.

República Dominicana agradece el apoyo financiero y técnico provisto por la comunidad internacional para su desarrollo, siendo crucial para la acción efectiva ante el cambio climático. Así también, reconoce la necesidad de mayores recursos particularmente para la adaptación ante la gran evidencia de su alta vulnerabilidad climática en sistemas prioritarios y población en general, tal y como han sido expresados en la Contribución Determinada a Nivel Nacional y en las Comunicaciones Nacionales. Por ello, recurre principalmente al mecanismo financiero del *Fondo para el Medio Ambiente Mundial* (FMAM) así como de la cooperación de otros donantes para acceder a fondos para el desarrollo, considerando el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y de acuerdo con las capacidades respectivas en los trabajos colectivos nacionales (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD, 2019n).

Desde la ratificación del Protocolo de Kioto en el 2001, el apoyo recibido ha facilitado el desarrollo de políticas, planes estratégicos y sectoriales adecuados a las necesidades institucionales para el cumplimiento de metas para la adaptación y la mitigación. Sin embargo, aún existen oportunidades para superar las necesidades de coordinación, definición de roles y de ejecución de actividades, así como el establecimiento de esquemas de recolección de datos y registros que faciliten la gestión de información para la toma de decisiones, con la confianza, certidumbre y rigurosidad debidos (Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD, 2019n).

Lo anterior, es el reflejo de múltiples factores que involucran la adecuación de marcos normativos y regulatorios en torno a actividades que contribuyen con las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la necesidad de aumentar las capacidades técnicas e institucionales de entidades de gobierno relacionadas con el cambio climático y sus sistemas de monitoreo, reporte y verificación, a fin de no limitar el alcance de las acciones nacionales.

Hoy existe un mayor interés por explorar dichas oportunidades para la superación de barreras y vacíos, mediante el apoyo de la cooperación técnica y con ello, fortalecer sus capacidades, superar los retos y avanzar en su plan nacional y sectorial relacionado con una economía baja en carbono, la promoción de ciudades sostenibles, el aumento de la resiliencia ante las variaciones climáticas en sectores socioeconómicos de prioridad nacional, así como el transporte y la movilidad urbana, entre otros.

Este esfuerzo compila las iniciativas nacionales de manera sucinta para la atención particular del fBUR. Se reconoce que existen otros esfuerzos nacionales que ahondan en las barreras y necesidades, y que identifican oportunidades para superarlas en áreas o sectores priorizados a nivel nacional, contribuyendo así en una acción climática más armonizada en lo legal e institucional, técnico y de recursos necesarios acorde a las realidades nacionales.

2. Aspectos metodológicos

El presente capítulo aplica como marco de referencia para su estructuración, las directrices de la Convención sobre el desarrollo del fBUR. Los requisitos establecidos corresponden a la Decisión 2/CP.17 y se encuentran en las páginas 45 y 46 del Anexo III (CMNUCC, 2012), a saber:

- **Párrafo 14.** Las Partes no incluidas en el Anexo I deberán proporcionar información actualizada sobre las limitaciones y carencias, y sobre las necesidades financieras, técnicas y de fomento de las capacidades conexas.
- **Párrafo 15.** Las Partes no incluidas en el Anexo I también deberán proporcionar información actualizada sobre el apoyo en forma recursos financieros, transferencia de tecnología, fomento de la capacidad y asistencia técnica que hayan recibido del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, las Partes incluidas en el Anexo II de la Convención y otras Partes que son países desarrollados, el Fondo Verde para el Clima y otras instituciones multilaterales para actividades relacionadas con el cambio climático, entre otras cosas para la preparación del informe bienal de actualización de que se trate.
- **Párrafo 16.** Con respecto al desarrollo y la transferencia de tecnología, las Partes no incluidas en el Anexo I deberán proporcionar información sobre las necesidades tecnológicas, que habrán de determinarse a nivel nacional, y sobre el apoyo tecnológico recibido.

La recolección de información en términos de barreras y/o vacíos, así como el apoyo recibido se realizó por medio de la identificación de iniciativas en torno al cambio climático llevadas a cabo principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente, así como del CNCCMDL y representantes de otras entidades públicas. Dicha información de acceso público fue obtenida tanto por solicitud institucional, por medio de una encuesta básica y formal, así como por medios electrónicos.

Una vez recopilada la información, se prepararon cuadros sinópticos con información cruzada para destacar aspectos como las acciones emprendidas, fuente, donante e implementadores. Se destaca la realización de un taller de trabajo (Pérez, J., 2019) en el que se discutió la información obtenida y se obtuvo retroalimentación de parte de actores claves de diversos ámbitos de acción nacional. También, se realizaron entrevistas institucionales bilaterales, para validar la información y obtener necesidades adicionales. Se realizaron consultas institucionales por medio de video llamadas o videoconferencias, que permitieron la retroalimentación y consenso de ideas, en relación con el alcance y los objetivos.

El periodo considerado en este capítulo abarca desde el inicio de la presentación de la INDC (agosto de 2015) hasta la estructuración del fBUR (diciembre de 2018), donde es posible la consideración de esfuerzos para la acción climática en la República Dominicana.

2.1. Definiciones utilizadas

Para fines de una mejor comprensión de los temas, a continuación, se mencionan algunos conceptos utilizados Boldt, J., I. Nygaard, U. E. Hansen, S. Trærup (2012) y la CMNUCC (2014c), esto es:

- **Barrera:** la razón por la cual un objetivo es afectado adversamente, lo cual incluye cualquier contramedida fallida o inexistente que pudo o debió haber evitado efecto(s) no deseado(s).
- **Necesidades:** el conjunto de actividades orientadas al país que identifican y determinan las prioridades en materia de tecnología para mitigación y adaptación al cambio climático; para el caso del fBUR, estas necesidades corresponden a recursos financieros, creación de capacidades, asistencia técnica y transferencia de tecnología.
- **Recursos Financieros (RF):** la movilización de fondos provenientes de fuentes de carácter público, privado o alternativo hacia una agencia implementadora, pudiendo ser, más no limitada a, una entidad del sector público.

- **Creación de Capacidad (CC):** el proceso seguido para aumentar la capacidad individual (por medio de actividades de sensibilización, formación y educación) y/o institucional (mediante el fomento de la cooperación entre instituciones o sectores, incluyendo mandatos, estructuras, recursos humanos y/o financieros) en los países en desarrollo en cuanto a identificar, planificar e implementar formas para adaptarse o mitigar el cambio climático.
- **Asistencia Técnica (AT):** comprendido como el proceso de provisión de tecnología, conocimientos y/o servicios para facilitar la creación de capacidades en los países en desarrollo para adaptarse o mitigar el cambio climático.
- **Transferencia de Tecnología (TT):** intercambio de artefactos de hardware tecnológico, conocimiento y elementos organizativos, implicando la introducción de nuevos conceptos o prácticas en el país receptor o beneficiario.

3. Necesidades

Desde que la República Dominicana ratificó la CMNUCC, se han realizado importantes esfuerzos para la identificación y fortalecimiento de las capacidades institucionales e individuales para la atención del cambio climático. Ejemplos de ello han sido la TCNCC (2018) así como el fBUR (motivo del presente informe), los cuales se han realizado dentro del marco de trabajo colaborativo intersectorial que, a su vez, ha permitido aumentar el interés nacional respecto al tema. En la actualidad, existen iniciativas locales o individuales donde el tema de adaptación es parte del diálogo político de las autoridades.

Bajo esos esquemas de colaboración y de diálogo, también se han identificado necesidades y retos por superar en distintos horizontes, implicando redoblar esfuerzos para involucrar a todos los actores y decisores, al mismo tiempo que se aumentan las capacidades, se definen sus roles y se fortalece la institucionalidad. Lo anterior, evidencia el hecho de necesitar de mayores recursos financieros y de asistencia técnica ante una amenaza climática que impone retos adicionales al desarrollo del país.

De los desafíos nacionales para la acción climática, el Ministerio de Medio Ambiente (2018) argumenta que "tan solo la creación de capacidades es percibida como un proceso continuo y no limitado al tiempo, por lo que es necesario realizar acciones sostenibles y de largo plazo que sobrepasen administraciones, para así respaldar una política institucional permanente". Así también, se vislumbran acciones concretas en torno a destinar recursos para mejorar la calidad de la información en los INGEI, mejorar el conocimiento entre los diversos actores clave para una rendición de cuentas sobre inventarios, así como el establecimiento de un ambiente propicio para la implementación de tecnologías ambientalmente sostenibles y cada vez más apegada a las exigencias actuales, entre otras.

A continuación, se resumen las principales necesidades identificadas en diversos esfuerzos nacionales para su consideración y superación en diversos horizontes de tiempo. También, se describen de manera explícita, las necesidades expresadas en diversos informes o documentos oficiales, mismas que son complementadas con información sobre el estado actual respecto a su atención y superación, así como también se mencionan las entidades relacionadas.

Es importante mencionar que estas necesidades como otras mencionadas a continuación, requieren el apoyo financiero de la comunidad de donantes internacionales para el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 53. Necesidades conexas de financiación; tecnología y capacidades

Reporte Nacional	Área de mayor intervención	Descripción de la necesidad	Acciones o estado actual para su atención o superación	Instituciones relacionadas	
“fBUR” ²²	CC	Generación de normativas, regulaciones y acuerdos interinstitucionales para los diferentes sectores	Actualmente ²³ el país desarrolla la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT) así como el establecimiento de un sistema nacional de MRV	Se identifican cuatro instituciones clave para el funcionamiento de sistema MRV: CNCCMDL; Ministerio de Medio Ambiente; MEPyD; y la ONE	
		Definición de roles para cada uno de los actores del MRV nacional			
		Aumento de las capacidades del personal a nivel nacional, subnacional y empresarial para el óptimo funcionamiento de esquemas de MRV			
	CC, AT	Definición de estándares y metodologías para los diferentes niveles del MRV			
	CC, AT	Desarrollo e implementación de instrumentos para acceder a financiamientos de la MRV			
	CC, AT	Establecimiento de incentivos tributarios para fomentar la inversión del sector privado en proyectos de bajo carbono			
	AT, RF	Creación de un portafolio de proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables, Incluyendo una estrategia de financiación			Nacidas durante el proceso de elaboración del fBUR y recolectadas a partir del juicio de expertos, experiencia y percepción de los especialistas involucrados como autores de capítulos
	CC, AT, RF	Estudios técnicos para almacenamiento energético			
	RF	Evaluación del Potencial de Mitigación de las líneas del metro de Santo Domingo			
	CC, AT, RF	Estudios de penetración de vehículos más eficientes (i.e., híbridos, eléctricos)			
	AT, RF	Apoyo para la presentación de una NAMA basada en tecnologías de bioenergía			
	RF	Implementación de eficiencia energética y otras tecnologías para la producción de cemento			
	RF	Vinculación de las acciones y medidas de mitigación con las estrategias de género y juventud			
	RF	Programa masivo de eficiencia energética y Producción más Limpia en MIPYMES			
	AT, RF	Normativas para la eficiencia energética en edificaciones comerciales y residenciales			
	AT, RF	Creación de un observatorio de NDCs y del monitoreo de la mitigación y adaptación			
AT, RF	Estudios para establecer un sistema de recaudo, impuestos, incentivos y				

²² Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019b). El producto de esta Consultoría destaca que se consideraron 3 enfoques de MRV: emisiones, acciones de mitigación y de apoyo.

²³ De acuerdo a la Memoria institucional del año 2017 del CNCCMDL (2018d).

Reporte Nacional	Área de mayor intervención	Descripción de la necesidad	Acciones o estado actual para su atención o superación	Instituciones relacionadas
		limitaciones basadas en las emisiones de CO ₂ eq		
	AT, RF	Elaboración de mapas de ruta para la descarbonización de las industrias de cemento, electricidad y turismo		
	AT, RF	Creación de un portafolio de proyectos de generación renovable, Incluyendo una estrategia de financiación		
NDC ²⁴	CC, AT	Aumento de las capacidades para la sistematización de información y datos relacionados con el cambio climático y los INGEI, a nivel nacional, local y empresarial	El país ha lanzado el Plan de Acción para implementar la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) bajo el Acuerdo de París, lo cual servirá de base para la planificación, coordinación, movilización de recursos y transparencia para el periodo 2019-2021 en la urgente implementación de la NDC entre el gobierno y los socios para trabajar juntos y lograr los objetivos climáticos y de desarrollo de la República Dominicana	CNE, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL, academia, organismos internacionales, empresas privadas y relacionadas a la cadena de producción en el sector energético
	CC, AT, RF	Establecimiento de esquema para el reporte, seguimiento y evaluación de la información sobre emisiones sectoriales de manera sistematizada		
	CC, AT	Establecimiento de normativas y ambiente propicio que faciliten, incentiven y promuevan la implementación de nuevas tecnologías ambientalmente más sostenibles para el sector energético, tales como la Ley N° 57-07 sobre incentivos al desarrollo de fuentes renovables y la ley 103-13 sobre el incentivo a la importación de vehículos de energía no convencional		CNE, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Medio Ambiente y CNCCMDL
	CC, AT	Establecimiento de planes estratégicos en el subsector transporte que promueva el		

²⁴ De acuerdo al documento INDC-RD (República Dominicana, 2015). presentado ante la CMNUCC por el Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL, el 21 de septiembre de 2017: "las necesidades identificadas son compatibles con las necesidades reflejadas en la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) para la adaptación y mitigación" (Ministerio de Medio Ambiente [Equipo Técnico Nacional -ETN- liderado por], PNUD, Centro Risø y Fundación Plenitud, 2012)

Reporte Nacional	Área de mayor intervención	Descripción de la necesidad	Acciones o estado actual para su atención o superación	Instituciones relacionadas
		desarrollo de una economía baja en carbono		
	AT	Aumento de las capacidades del personal a nivel nacional, subnacional y empresarial para un mejor dominio de alternativas y tecnologías para el sector transporte y energético		CNE, Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y academia
	AT, CC	Establecimiento de procesos sistematizados y orientados para aumentar la fiabilidad en la medición y estimación de información para el INGEI		CNE, Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL, academia, sector industrial, ganadero, agrícola, energético y transporte
	AT, CC	Homologación y estandarización de información del sector de Cambio y Uso de la Tierra y Silvicultura (AFOLU) para el cálculo de factores de emisión nacionales		
	AT, CC	Mejoramiento de plataformas informáticas en instituciones como el MICM para el reporte de datos en los inventarios de emisiones		
	AT, CC	Establecimiento de procesos que garanticen la participación de la academia en la generación de datos e investigaciones		
CNCC	AT, CC	Mejoramiento de plataformas informáticas en instituciones como el MICM para el reporte de datos en los inventarios de emisiones		
	AT, CC	Establecimiento de procesos que garanticen la participación de la Academia en la generación de datos e investigaciones		
	AT, CC	Disminuir la incertidumbre de los niveles de oferta y demanda ante el incremento de la población urbana, el envejecimiento de la infraestructura y la creciente competencia por los recursos hídricos	Se ha establecido su atención como una prioridad en el Plan Nacional de Adaptación de Cambio Climático	
	AT, CC, RF	Ampliar la capacidad de las fuentes de agua existentes para satisfacer la creciente demanda de agua urbana		
		Contar con un plan de ordenamiento territorial efectivo ante el crecimiento urbano y de la demanda de servicios de agua potable en áreas sensibles al cambio climático	El Estado cuenta con un proyecto de Ley de Reforma del Sector Agua Potable y Saneamiento, el cual	

Reporte Nacional	Área de mayor intervención	Descripción de la necesidad	Acciones o estado actual para su atención o superación	Instituciones relacionadas
			propone un nuevo modelo de organización sectorial y la formulación de políticas, planes y estrategias. Sin embargo, aún está pendiente de aprobación por el Congreso Dominicano desde el 1999	
	CC	Definición de roles entre el ente rector, el ente regulador y la creación de mecanismos legales para la regulación y control de los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento		
	CC, AT	Desarrollar una estrategia y política de adaptación al cambio climático para el sector turismo donde el sector privado juegue un papel preponderante y se colabore de manera multisectorial	Existen iniciativas individuales e implementadas ya sea por necesidad o por marketing, sin que necesariamente estén alineadas a una estrategia de país	
	CC, AT	Implementar programas para la estimación de "huella de carbono" y "huella hídrica" en el sector turismo		

CC = Creación de Capacidades; AT = Asistencia Técnica (puede incluir Transferencia de Tecnologías); RF= Recursos Financieros

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019n)

En términos generales, estas necesidades identificadas se orientan mayoritariamente hacia áreas de creación de capacidad técnica. Además, están dirigidas a la asistencia técnica, particularmente hacia temas relacionados con la sistematización de información y datos relacionados con los INGEI para la atención de los compromisos asumidos con la CMNUCC, así como para el establecimiento de un Sistema de Información MRV, incluyendo su normativa y definición de roles.

4. Limitaciones, barreras y vacíos

Según se indicó en la sección 2. Aspectos metodológicos del presente capítulo, las barreras y vacíos presentados a continuación se han recopilado a partir de lo expresado en diversos ámbitos o sectores y a través de diferentes medios. Lo anterior representa una limitante para la atención efectiva del Cambio Climático en la República Dominicana expresado ya en diversos ámbitos e informes nacionales.

De hecho, estados insulares como la República Dominicana, son vulnerables a los efectos del cambio climático con claras evidencias de su afectación e impactos. Por ejemplo, la TCNCC (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD, 2018) indica que "el turismo y el recurso agua son sectores

particularmente muy vulnerables a los efectos del cambio climático, por lo que su atención, planificación y desarrollo debe encausarse de la manera eficaz, ordenada y con visión de largo periodo posibles, para alcanzar un desarrollo sostenible y acorde a las políticas de Estado”.

En general, las barreras y vacíos mostradas a continuación indican que el mayor desafío está en el establecimiento de mecanismos sistematizados para el reporte de sus Comunicaciones Nacionales, los Informes Bienales de Actualización y la NDC. También, estas limitantes sugieren el establecimiento de estrategias nacionales sectoriales o multisectoriales coherentes con la atención del cambio climático requerido en la República Dominicana, incluyendo la superación de vacíos respecto a las capacidades técnicas nacionales, de personal y de marco legal normativo.

Se reitera que tanto las barreras como los vacíos presentados en esta sección, son parte de informes y reportes nacionales presentados ante la CMNUCC, mismos que han sido planteados como importantes obstáculos para la acción climática efectiva a nivel nacional. Así, por ejemplo, la INDC-RD (República Dominicana, 2015) establece que la visión de la República Dominicana para alcanzar los resultados esperados en la implementación de la contribución nacional requiere de:

- Un mayor acceso a recursos financieros nuevos y adicionales, así como a tecnologías ambientalmente idóneas, expresado en diversos espacios de diálogo y concertación para la atención del cambio climático, como un aspecto esencial de los principios de responsabilidades comunes pero diferenciadas.
- Una mayor materialización de transferencia de recursos y tecnologías acorde a las necesidades nacionales, proveniente del compromiso y comunidad de donantes internacionales.
- Mayor acceso a un mercado con menos barreras comerciales y menos estrictas en sus normas y uniformes de protección intelectual para el fomento de economías de baja intensidad de carbono, así como priorizar el apoyo a las inversiones en investigación y desarrollo como una precondition para avanzar en las trayectorias resilientes.

Si bien en esta sección se detallan a nivel de ámbito o área de mayor necesidad, ya sea para la adaptación o la mitigación del cambio climático, es relevante notar que existen acciones o iniciativas locales o individuales para hacerle frente a los retos planteados. Incluso existen análisis o diagnósticos sectoriales con alternativas e identificación de actores para intervenir de la manera más eficaz ante el avance de los retos climáticos. No obstante, resulta esencial establecer marcos de referencias legales, técnicos y de coordinación que faciliten el seguimiento, acompañamiento y consolidación de acciones, así como para asegurar la sostenibilidad de las mismas.

Tabla 54. Limitaciones, barreras o vacíos: mitigación

Reporte Nacional	Área/sector	Limitaciones y barreras	Brechas o vacíos	Acciones o alternativas para su superación
BUR	MRV	Dispersión y multiplicidad de fuentes de la información	Insuficiente capacidad institucional para la sistematización de información y datos relacionados con el cambio climático para una mejor continuidad	Realización de acciones para la creación y fortalecimiento de las capacidades necesarias para el reporte de GEI y establecimiento de un Sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV)
		Falta de sistematización de los datos contenidos en las iniciativas para la transparencia de las acciones climáticas		
		No hay unificación en los procesos para recolección y procesamiento de información		
		Identificación de actividades específicas que permitan el establecimiento de planes	Capacidad reducida o insuficiente para garantizar	Se trabaja en mejorar la información del sector energía y la integración de las universidades

Reporte Nacional	Área/sector	Limitaciones y barreras	Brechas o vacíos	Acciones o alternativas para su superación
		de acción para una ejecución medible de las soluciones propuestas	información precisa en los INGEI	para el desarrollo de información y/o verificación
		Falta de transparencia administrativa, legislativa e institucional para la posterior asignación de responsabilidades institucionales	Inconsistencias e incertidumbre en la información sectorial para su reporte en los INGEI	Se ha establecido un marco normativo de las alianzas público-privadas para el desarrollo sostenible
		Falta de presupuesto para fortalecer el Departamento de Monitoreo de GEI adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, y quien da seguimiento a los datos de los sectores involucrados en el INGEI	Carencia de roles definidos para cada uno de los actores del MRV nacional	Actualmente se llevan a cabo sinergias entre proyectos nacionales para abordar las barreras identificadas y su potencial solución a fin de establecer un sistema confiable y robusto
		Falta de créditos bancarios accesibles para el sector privado		
		Baja capacidad técnica para estructurar proyectos para acceder a fondos internacionales	Carencia de personal idóneo y capacitado a nivel nacional, subnacional y empresarial	Desarrollo de la plataforma a partir del Informe de Cumplimiento Ambiental (ICAs)
		Rotación de personal institucional técnico y especializado		
		Poco acceso a fondos internacionales para la ejecución de programas y proyectos	Carencia de instrumentos nacionales e internacionales para acceder a financiamientos de la MRV	Se desarrolla el proyecto Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática (ICAT)
NDC	INGEI	Solapamiento de funciones tanto en el subsector eléctrico como en el sector transporte	Limitado conocimiento sobre las nuevas tecnologías	Existe el Plan de Desarrollo Económico compatible con el Cambio Climático (DECCC) para la República Dominicana hacia el 2030
		Dispersión y falta de delimitación de funciones institucionales		
		Arraigo al uso convencional y prácticas usuales		
		Insuficientes recursos nacionales e internacionales para la inversión en proyectos de energía renovable y eficiencia energética	Limitado acceso a mercados con flexibilidad comercial y normativas para el fomento de economías de baja intensidad de carbono	Se han desarrollado las evaluaciones de necesidades tecnológicas para el cambio climático, las cuales ahondan en la problemática del sector energético y brinda medidas y alternativas en forma de planes de acción para la superación de retos visualizados
		Altos costos de las inversiones iniciales de los proyectos energéticos		
CNCC ²⁵	INGEI	Falta de capacidad técnica e institucional para la medición, sistematización y elaboración de INGEI en los niveles adecuados para una mayor confianza	Carencia de personal idóneo y capacitado a nivel nacional e institucional	Acuerdos establecidos entre instituciones del Estado e instituciones de investigación y organismos de la sociedad civil Se ha establecido un grupo técnico nacional para recurrir al juicio de expertos y dar mayor fiabilidad a datos y proyecciones sectoriales sobre GEI
		Necesidad de mejorar la calidad y escalar un nivel más alto en los niveles de reporte de los próximos INGEI	Ausencia de políticas y normativas nacionales	

²⁵ Extraído de acuerdo a lo expresado en la TCNCC (CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD, 2018)

Reporte Nacional	Área/sector	Limitaciones y barreras	Brechas o vacíos	Acciones o alternativas para su superación
Sector AFOLU ²⁶		Necesidad de planificar políticas públicas para reducir las emisiones principalmente en los llamados gases “no-CO ₂ ”	respecto a los niveles de emisión de los GEI	
		Ausencia de registros y datos en las actividades agropecuarias que limitan la calidad de la información para el INGEI	Ausencia de fomento y uso de medidas de adaptación y mitigación para contribuir al mejoramiento de los ecosistemas y las comunidades	
		Necesidad de implementar tecnologías para el manejo de desechos en el sector agropecuario encaminadas a reducir sus emisiones y utilización		
		Mejorar las tablas de registro de información del Ministerio de Medio Ambiente respecto a las prácticas del suelo tales como incendios		
		Falta de estudios específicos de contenido de carbono y de tecnologías empleadas para el manejo en pastizales por pisos altitudinales y/o zonas climáticas		
		Identificación y cuantificación de sistemas de pastoreo por pisos altitudinales o zonas climáticas		
		Falta de información de base (curvas alométricas) para las especies de mayor incidencia en los ecosistemas conforme a los resultados a reflejarse en el Inventario Nacional Forestal		
	Falta de estudios específicos de cobertura de vegetación en las ciudades pues en República Dominicana las ciudades poseen cantidades significativas de biomasa arbórea y de césped			

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019n)

Tabla 55. Limitaciones, barreras o vacíos: adaptación

Sector	Limitaciones y barreras	Brechas o vacíos	Acciones o alternativas para su superación
Hídrico	Falta de normativas que fomenten la gestión integral del recurso hídrico ante nuevos retos ambientales	Marco legal inadecuado para importaciones de equipos sobre la calidad de agua	Desde el 2016, por medio del Decreto N° 265-16, se ha establecido la “ <i>Mesa de Coordinación del Recurso Agua</i> ”, como una instancia de coordinación intersectorial encargada de la elaboración y la aprobación de una estrategia integral del manejo del agua en el país, a los fines de preservar la calidad y la cantidad de los recursos hídricos que requiere el desarrollo sostenible de la nación
	Insuficientes estudios y conocimiento deficiente sobre la vulnerabilidad y medidas de adaptación para zonas costeras		
	Poca capacidad para registrar adecuadamente los datos de las estaciones meteorológicas, así como deficiente cobertura espacial de la red de estaciones		
	Coordinación deficiente entre instituciones y duplicidad de esfuerzos	Carencia de apoyos financieros como apoyo e impulso a tecnologías de ahorro de agua	

²⁶ De acuerdo con Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019c)

	Insuficiencia de apoyo técnico institucional y de planificación para el manejo sostenible de recursos hídricos y marinos	implementadas en diversos sectores económicos	Actualmente se cuenta con un marco legal e institucional que considera el cambio climático a nivel individual, institucional y sistémico. No obstante aún se requieren mayores esfuerzos para fortalecer las capacidades en los tres niveles
	Poca cultura y desmotivación generalizada así como mínima participación de parte de las comunidades en actividades en iniciativas ambientales	Escasa divulgación institucional de resultado, planes o iniciativas	
	Resguardo excesivo de información institucional		
Agricultura	Falta de aplicación de buenas prácticas y técnicas de riego para un mejor aprovechamiento del agua y ante la salinización y degradación de suelos	Carencia de políticas y medidas comerciales y macroeconómicas que acompañe, incentive y fortalezca al sector nacional ante la competitividad global	Se tienen alianzas y actividades conjuntas para brindar servicios y asesoría técnica para promover cambios más productivos y más competitivos, mismas que incluyen al Ministerio de Agricultura, IAD, Bagrícola, DIGEGA, JAD, ADHA y el CEDAF
	Falta de regulación en el uso y distribución del agua para riego que incentive el ahorro y reparto equitativo		
	Falta de implementación de instrumentos de apoyo financieros para el impulso a los productores nacionales ante la variabilidad climática y cambio climático		
Turismo	Capacidad limitada de las instituciones públicas y privadas para hacer frente a la gestión sostenible del turismo, incluyendo los efectos del cambio climático	Carencia de una estrategia y Plan de adaptación al cambio climático en para el sector turismo con activa participación del sector privado y empresarial	Se cuenta con estudios de evaluación de impactos, grupos vulnerables, áreas priorizadas, acciones y recomendaciones para la atención de la adaptación en el sector. No obstante, se carece de un mayor seguimiento de ello así como de un documento vinculante entre el estado y el sector empresarial para emprender acciones conjuntas y sostenibles
	Falta de aplicación de lineamientos de sostenibilidad y adaptación al cambio climático que fortalezcan su desarrollo y garanticen su trascendencia como actividad económica	Insuficiente capacidad institucional para valorar, revisar y/o adecuar de los planes existentes de ordenamiento territorial turístico para hacerle frente a los efectos del cambio climático	
	Falta de apego de agendas de promoción y políticas ministeriales del sector a los objetivos de desarrollo sostenible		
	Falta de datos cartográficos para la evaluación cuantitativa de los impactos en el sector turismo y zonas costeras ante el incremento del oleaje y nivel del mar		
Pesquerías	Insuficiencia de estudios e investigaciones sobre los efectos e interacciones sectoriales y el cambio climático, incluyendo la definición de umbrales críticos ante el cambio climático y su capacidad de adaptación	Sector de pesquerías mayormente artesanal con limitados recursos técnicos ni materiales para hacerle frente a problemas derivados del cambio climático	

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019n)

5. Apoyo recibido

La República Dominicana consciente de los desafíos que afronta para la atención del cambio climático, continuamente participa con países o regiones amigas bajo diversos esquemas de cooperación internacional, ya sea cooperación sur-sur o norte-sur, en forma de apoyo internacional en las áreas de recursos financieros, creación de capacidad y asistencia técnica, así como de transferencia de tecnologías para la implementación de la Convención. Al mismo tiempo, esta diversidad de arreglos de

cooperación le permite la implementación de un portafolio de proyectos que combina el desarrollo, la sostenibilidad ambiental y el crecimiento económico acorde con los retos actuales.

Desde el 2014 al 2017-2018, los recursos captados por la República Dominicana provenientes de la cooperación y su enfoque en cambio climático han permitido la elaboración de reportes o informes como atención a la Convención, para así atender las diversas metas estratégicas del país. Tanto los informes o compromisos en materia de cambio climático han sido liderados principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente en conjunto con el CNCCMDL.

La República Dominicana es firmante desde 1998 a la CMNUCC, y ratificó el Protocolo de Kioto en el 2001. Desde entonces, es elegible para recibir apoyo internacional para consolidar sus acciones nacionales y desarrollar los instrumentos que apoyan el cumplimiento del compromiso adquirido por el país en la Convención. Entre estos, se citan el *Plan Estratégico para el Cambio Climático 2011-2030* (PECC), que define la planificación institucional nacional, proponiendo metas para la adaptación y la reducción de emisiones en cinco (5) sectores económicos y productivos. Además, en el 2014 se adopta la *Política Nacional de Cambio Climático* (PNCC). Así mismo, se han preparado tres (3) Comunicaciones Nacionales e Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (2004, 2009 y 2015, respectivamente). También se cuenta con otros documentos de apoyo en el ámbito de cambio climático elaborados y en proceso de implementación en el marco de la CMNUCC. Se destaca que el apoyo de la cooperación ha sido realizado en correspondencia con la *Estrategia Nacional de Desarrollo* (END) 2030 (Ley N° 1-12).

Lo anterior, ha permitido el establecimiento de acciones sectoriales o multisectoriales para la atención del cambio climático, la biodiversidad y la degradación de los suelos, principalmente. Otras acciones que complementan las estrategias nacionales son las enfocadas en la conservación de recursos naturales, recuperación y reforestación, restauración de la cobertura forestal y manejo de residuos. Esto último apoya sustancialmente el cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible, donde diversas entidades nacionales se han involucrado, ya sea en administración, gestión o implementación de acciones y recursos.

A continuación, se presenta un resumen de las iniciativas según ámbito, donante y tipo de apoyo recibido por la República Dominicana para la atención del cambio climático. Este apoyo incluye Recursos Financieros, Creación de Capacidades, Asistencia técnica y Transferencia de Tecnología. Así también, se indican las entidades y sectores o grupos participantes o beneficiarios de dicho apoyo. Se hace notar que, para este análisis, solo se ha considerado la cooperación canalizada por medio de entidades del Estado, dada su mayor facilidad para contabilizarla y conjuntar la información.

Tabla 56. Apoyo recibido

Área Focal	Ámbito	Nombre de la Iniciativa de apoyo	Donante / Facilitador	Tipo de apoyo			Socios estratégicos	Recurso recibido	Periodo de vigencia
				Recursos financieros	Creación de capacidad y asistencia técnica	Transferencia de tecnología			
Cambio Climático		Segunda Fase del Programa Regional de Cambio Climático para América Latina y el Caribe / Elaboración Hoja de Ruta de la Estrategia Nacional de Cambio Climático	PNUD	X			Ministerio de Medio Ambiente / MEPyD/ PNUD	USD 55,000	2016 - 2017
	R I	Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	FMAM / PNUD	X	X		Ministerio de Medio Ambiente y CNCCMDL	USD 480,000	2014 - 2017
	R	Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR) de la República Dominicana	FMAM / PNUD	X			Ejecutado entre el Ministerio de Medio Ambiente y el CNCCMDL	USD 385,440	2017 - 2019
	R	Plataforma de las Naciones Unidas para el Aprendizaje sobre el Cambio Climático (UN CC: LEARN) (2 fases concluidas)	Gobierno de Suiza		X		MINERD, INAFOCAM y CNCCMDL	USD 1,848,098	2011 - 2017
	I MRV	Desarrollo de Capacidades a través del Intercambio entre Pares para la Información Ambiciosa y la Facilitación del Aprendizaje Mutuo Internacional (Information Matters)	GIZ		X	X	Ejecución conjunta entre el CNCCMDL y el Ministerio de Medio Ambiente	USD 155,469	2013 - 2017
	R I	Proyecto “ZACK” Apoyo para la implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana en los sectores de Cemento y Desechos sólidos	GIZ	X			CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente / LMD / FEDOMU /ADOCEM / ECORED / CNE	USD 5,131,173	2013 - 2019
	INDC	Apoyo para la preparación de la INDC	BMUB / Gobierno Alemán		X		CNCCMDL	USD 144,586	2015
	R	Apoyo a la Alianza Mundial contra el Cambio Climático en el Caribe (EU GCCA) para apoyar el Desarrollo sostenible del Caribe y la preservación de los ODM	Unión Europea / CCCCC		X	X	CNCCMDL y ONAMET	USD 543,554	2015
		Puesta en Marcha de la Iniciativa Jarabacoa: Primer Municipio Resiliente y Carbono Neutral de la República Dominicana	III fase del programa de cooperación triangular Costa Rica - España	X			CNCCMDL, UAFAM y Alcaldía de Jarabacoa	USD 25,000	2016
	Cambio Climático	INDC	Implementación de las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDCs) y las Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones (LEDS) a través de la Movilización de	BMUB / Gobierno Alemán y NREL		X		NREL / CNCCMDL	Total USD 5,960,181

Área Focal	Ámbito	Nombre de la Iniciativa de apoyo	Donante / Facilitador	Tipo de apoyo			Socios estratégicos	Recurso recibido	Periodo de vigencia
				Recursos financieros	Creación de capacidad y asistencia técnica	Transferencia de tecnología			
		Inversiones Públicas y Privadas para Bangladesh, República Dominicana, Etiopía, Kenia, Perú, Filipinas y Vietnam						Para RD: USD 413,116	
	MRV INDC	Promoción de una industria de la energía baja en carbono para llevar a cabo los objetivos de las políticas del cambio climático de la República Dominicana (RD)	BMUB / Gobierno Alemán				MEM, CNE, CDEEE, ADIE, los operadores de las redes regional y el CNCCMDL	USD 5,218,282	2016 - 2021
	R	Desarrollo Plan de Acción sobre Género y Cambio Climático (PAGCC)	USAID y UICN		X		CNCCMDL; Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de la Mujer/ GCPS de la Vicepresidencia de la República; MEPyD; ECORED; ADOPEM; INTEC; IUCN; USAID-RD	USD 150,000	2016 - 2019
	INDC	Learning by Doing: Synergies and cooperation for Paris and domestic Implementation and momentum, for Dominican Republic, Mexico, Lebanon and South Africa (Proyecto IKI)	BMUB / Gobierno Alemán	X			CIES / Energei Network y CNCCMDL	USD 3,545,544	2017 - 2020
	R NAMAS MRV	Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT)	PNUMA y UNOPS		X		CNCCMDL	USD 125,000	2017 - 2019
	INDC	Fondo para la Implementación de las Contribuciones Nacionales Determinadas (CDN)	AFD / Expertise France		X		Ministerio de Medio Ambiente / MEPyD / Expertise France / AFD	USD 2,174,253	2017 - 2021
	R I INDC	Fortalecimiento de la Capacidad de la República Dominicana para generar información Climática y conocimiento en el marco del Acuerdo de París	FMAM / GCF		X		Puesta en operación y de referencia para la Atención de la tercera Comunicación Nacional. Participación sectorial del MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente	USD 1,100,000	ND
	R	Implementación Estratégica utilizando recursos STAR, principalmente para Países Menos Adelantados (LDC's) y Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (SID's) Fase III	FMAM / UNOPS		X		En ejecución. Sus resultados servirán para la atención del fBUR. Cofinanciado entre el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerios de Agricultura, Energía y Minas, y Gobiernos Municipales	Total USD 1,430,000 Para RD: ND	2017
Biodiversidad	R	Apoyo a las Partes Elegibles para producir el Sexto Informe Nacional sobre la Convención de Diversidad Biológica (países de Latinoamérica y el Caribe)	FMAM / PNUD		X		Ministerio de Medio Ambiente	Total USD 1,981,735 Para RD: ND	ND
		Conservando la biodiversidad en las zonas costeras amenazadas por el rápido	FMAM / PNUD	X			Ministerio de Medio Ambiente y MITUR	USD 2,838,792	2012 - 2016

Área Focal	Ámbito	Nombre de la Iniciativa de apoyo	Donante / Facilitador	Tipo de apoyo			Socios estratégicos	Recurso recibido	Periodo de vigencia
				Recursos financieros	Creación de capacidad y asistencia técnica	Transferencia de tecnología			
		desarrollo del turismo y la infraestructura física							
		Resilient Islands by Design: Working with Communities and Governments in the Caribbean to Prepare for and Adapt to the Impacts of Climate Change via Ecosystem Based Adaptation for Jamaica, Grenada and Dominican Republic	BMUB / Gobierno Alemán	X			TNC / FICR / CDEMA; CNCCMDL Partner político	USD 5,435,584	2018 - 2020
	R	Apoyo a las Partes Elegibles para producir el Sexto Informe Nacional sobre la Convención de Diversidad Biológica (países de Latinoamérica y el Caribe)	FMAM / PNUD		X		Ministerio de Medio Ambiente	Total USD 5,482,603 Para RD: ND	2018 - ND
	R I	Promoviendo la gestión ganadera climáticamente inteligente en la República Dominicana	FMAM / FAO		X	X	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y DIGEGA – CONALECHE	USD 1,540,586	ND
	R	Facilitación para la preparación del Reporte Nacional intermedio sobre la Implementación del Protocolo de Nagoya	FMAM / PNUMA		X		Aprobado para su ejecución desde el 2018. Ejecutado entre el Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Agricultura	Total USD 14,943,938 Para RD: ND	ND
	R NI	Integración de la Conservación de la Biodiversidad y los Servicios de los ecosistemas en paisajes productivos en áreas montañosas forestales amenazadas	FMAM / PNUD		X		Ministerio de Medio Ambiente	USD 8,176,165	2016 - 2020
	R	Soporte para la Preparación del Tercer Reporte Nacional de Bioseguridad para el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad – Grupo de Países de América Latina y el Caribe (GRULAC)	FMAM / PNUMA		X		Proyecto Multifocal del FMAM: Gestión Sostenible de Bosques (SFM), Degradación de suelos y Biodiversidad. Ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente	Total USD 1,152,950 Para RD: ND	ND
Biodiversidad	NAMAs	Conocimiento para la Acción: Promoviendo la Innovación entre Fondos ambientales	FMAM / PNUMA		X		Ejecutado por las Agencias nacionales encargadas de la atención de la Convención de Cartagena	Total USD 1,152,950 Para RD: ND	2014 - 2015

Área Focal	Ámbito	Nombre de la Iniciativa de apoyo	Donante / Facilitador	Tipo de apoyo			Socios estratégicos	Recurso recibido	Periodo de vigencia
				Recursos financieros	Creación de capacidad y asistencia técnica	Transferencia de tecnología			
	R NI	CRew+: Un enfoque Integrado para la Gestión de aguas residuales mediante el uso de soluciones innovadoras y la promoción de mecanismos de financiamiento en la región del Gran Caribe	FMAM / PNUMA	X	X		Para la atención del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (Convención de Cartagena). También abarca el área focal de Biodiversidad	Total USD 14,943,938 Para RD: ND	ND
Bosques	I R	Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques	BM - Fondo Corporativo para el Carbono de los Bosques		X		MEPyD-Ministerio de Medio Ambiente (ejecutantes) Involucrados: CNCCMDL; MEPyD-Ministerio de Medio Ambiente y MH	USD 5,218,118.72	ND

Reporte (R), INGEI (I), INDC, NAMAs, REDD+, Negociación Internacional (NI) (1 EUR = 1.09 USD, tipo de cambio del 18 Abril 2020)

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019n)

Según indica la tabla 57, el apoyo recibido por el país, por parte del *Sistema Transparente para la Asignación de Recursos* (STAR) GEF-6 del FMAM consta de una "asignación indicativa" de USD 9,648,587.00, de los cuales ha ejercido casi el 90% por medio de proyectos incluidos en tres áreas focales: biodiversidad, cambio climático (mitigación y adaptación) y degradación de tierras (FMAM, 2019).

Es de mencionar que las iniciativas o proyectos donde participa la República Dominicana, sean de índole nacional o regional, involucran apoyo financiero y técnico a comunidades y organizaciones de la sociedad civil para cumplir con el objetivo general del FMAM de abordar cuestiones ambientales de alcance mundial y respaldar, al mismo tiempo, iniciativas nacionales de desarrollo sostenible.

Tabla 57. Resumen del apoyo recibido en la República Dominicana por medio de la facilidad STAR GEF-6 del FMAM

Área Focal	Asignación (USD)	Utilizado (USD)	Asignación a ser programada (USD)
Cambio climático	2,306,692	2,306,691	1
Biodiversidad	6,539,633	5,500,000	1,039,633
Degradación de tierras	802,262	800,000	2,262
Total	9,648,587	8,606,691	1,041,896

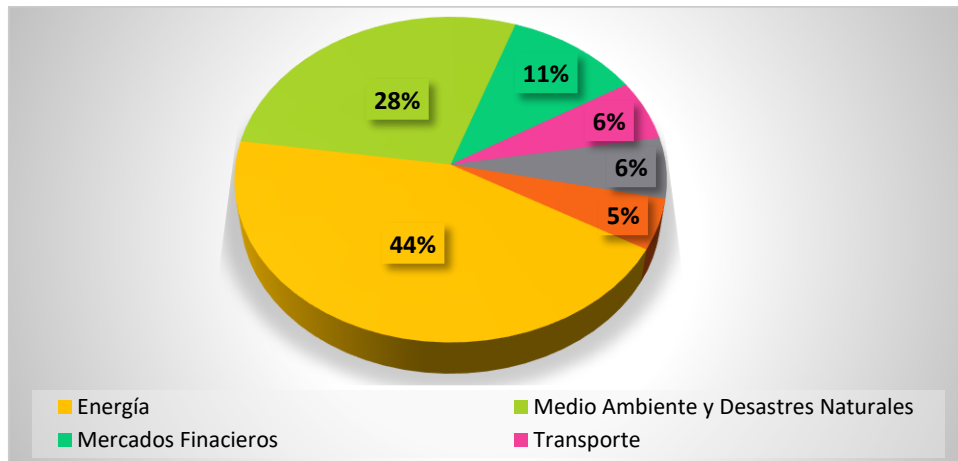
Nota: Los recursos pueden estar fuera del periodo 2014-2017 de interés para este reporte

Fuente: FMAM (2019)

De igual manera, al contabilizar el apoyo recibido entre el 2014 y 2017 por parte del BID (2019), se tiene que de dicha cooperación asciende a USD 400.09 millones. También es posible visualizar su distribución en áreas bajo la etiqueta de cooperación técnica (89%) y de préstamo (11%) en sectores donde sus iniciativas guardan una relación con la atención del cambio climático.

Así, por ejemplo, el sector con mayor porcentaje de esos recursos fue el sector energía (44%), orientados mayormente hacia la modernización de la red de distribución. Seguidamente, el sector con mayor recurso recibido fue medio ambiente y desastres naturales (28%), donde los recursos son etiquetados como préstamos para atención de contingencias por desastres naturales, es decir, asociados a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos, principalmente.

Figura 48. Distribución de la cooperación recibida del BID por la República Dominicana. Periodo 2014 -2017



Fuente: BID (2019)

Referencias Bibliográficas

- ADIE (2019). *Informe enero- diciembre 2018. Planificación: Clave para el sano crecimiento del sistema*. Recuperado de <https://adie.org.do/wp-content/uploads/2019/02/ADIE-Informe-Ene-Dic-2018-Web.pdf>
- ADN (1994). *Plan Director para el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Santo Domingo*. República Dominicana: La institución.
- ADOCEM (2018). *Informe anual 2017. En Ruta hacia la Sostenibilidad*. Recuperado de <http://adocem.org/images/Informe-Anual-ADOCEM-2017-PDF-comprimido.pdf>
- AES Dominicana (2019). *Comunicación*. República Dominicana.
- Alpizar, M. (2017). *Plaguicidas y Fertilizantes en República Dominicana. Estudio de Mercado. Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica*. Recuperado de https://www.procomer.com/uploads/downloads/cf9249682439e94704e37bf4_93a9797e99f6a27c.pdf 3
- Autoridad Portuaria Dominicana (2019). *Noticias*. Recuperado de <https://www.portuaria.gob.do/noticias>
- Banco Central (2011). *Boletín Trimestral octubre-diciembre 2010*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/Publicaciones/Consulta>
- Banco Central (2016). *Boletín Trimestral octubre-diciembre 2015*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/Publicaciones/Consulta>
- Banco Central (2017a). *Estimación de la Elasticidad-Precio de Corto Plazo de la Demanda de Electricidad en República Dominicana*. Recuperado de </subportal.bancentral.gov.do/biblioteca/documentos/pdf/ganadores/2017/cuarto.pdf>
- Banco Central (2017b). *Boletín Trimestral octubre-diciembre 2016*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/Publicaciones/Consulta>
- Banco Central (2018a). *Informe de la economía dominicana. Enero-diciembre 2017*. Recuperado de <https://gdc.bancentral.gov.do/Common/public/informe-de-la-economia-dominicana/documents/infeco2017-12.pdf>
- Banco Central (2018b). *Informe de la economía dominicana. Enero-junio 2018*. Recuperado de <https://gdc.bancentral.gov.do/Common/public/informe-de-la-economia-dominicana/documents/infeco2018-06.pdf>
- Banco Central (2018c). *Boletín Trimestral octubre-diciembre 2017*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/Publicaciones/Consulta>

- Banco Central (2019a). *Encuesta Continua de Fuerza de Trabajo (ENCFT). 2014-2018*. Recuperado el 15 de marzo del 2019 de: <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2541-encuesta-continua-encft>
- Banco Central (2019b). *Producto Interno Bruto (PIB) Per Cápita RD\$ y US\$*. Departamento de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas. Producto Interno Bruto 1991-2018. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2533-sector-real>
- Banco Central (2019c). *Producto Interno Bruto (PIB) por sector de origen*. Valores corrientes e índices de volumen encadenados referenciados al año 2007, trimestral. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2533-sector-real>
- Banco Central (2019d). *Economía dominicana crece 7.0% en el año 2018*. Nota de prensa. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/4188-economia-dominicana-crece-70-en-el-ano-2018>
- Banco Central (2019e). *Sector Turismo*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2537-sector-turismo>
- Banco Central (2019f). *Sector Externo*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2532-sector-externo>
- BID (2019). *Detalles de proyecto de cooperación con la República Dominicana entre el 2014 y 2017*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 8 de abril de 2019 de <https://www.iadb.org/es/projects-search?query%5Bcountry%5D=DR&query%5Bsector%5D=&query%5Bstatus%5D=&query%5Bquery%5D=>
- BID y OPS (2000). *Informe Analítico de País para la Evaluación Regional de Servicios de Manejo de Residuos urbanos en América Latina y el Caribe*. República Dominicana.
- BID y Mancomunidad de Municipios de la Región Este (2009). *Diseño de una solución para la disposición de desechos sólidos en la región Este de la República Dominicana*. Elaborado por Consorcio GETINSA, ICMA, Ingeniería y Gestión-IPA. República Dominicana: Las instituciones.
- BID, OPS y AIDIS (2010). *Evaluación regional sobre gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe: Informe 2010*. Levantamiento de Información. IDB-MG-115.
- BID y Mancomunidad de Ayuntamientos del Gran Santo Domingo (2011). *Diseño de un plan de manejo integral de residuos sólidos en la Mancomunidad de Ayuntamientos del Gran Santo Domingo de la República Dominicana*. Elaborado por Nippon Koei. República Dominicana: Las instituciones.
- BM (2019a). *The World Bank in Dominican Republic. Overview. Context*. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/country/dominicanrepublic/overview>
- BM (2019b). *La gestión forestal sostenible da buenos resultados a los agricultores de República Dominicana*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/21/in-the-dominican-republic-sustainable-forest-management-is-paying-off-for-local-farmers>

Boldt, J., I. Nygaard, U. E. Hansen, S. Trærup (2012). *Orientando el Proceso para Superar las Barreras a la Transferencia y Difusión de Tecnologías Relacionadas con el Cambio Climático*. Centro Risø de Energía, Clima y Desarrollo Sostenible del PNUMA (URC), ISBN: 978-87-92706-50-8.

CAASD (2019). *Informes estadísticos correspondientes a los 12 meses del año 2018*. Recuperado de <http://www.caasd.gob.do/transparencia/index.php/estadisticas/category/390-2018>

Cámara de Diputados de la República Dominicana (2019). *Página web*. Recuperado de https://www.camaradediputados.gob.do/app/app_2011/cd_diputados_new.aspx

CATHALAC (2015). *Simulación de escenarios climáticos nacionales basado en modelos de las regiones del país seleccionadas, y análisis de la afectación de dichos escenarios a la seguridad hídrica, alimentaria y energética del país*. Informe Final. Santo Domingo, República Dominicana: Proyecto TCNCC.

CDEEE (2019a). *Quienes somos*. Recuperado de <https://cdeee.gob.do/cdeeesite/quienes-somos/>

CDEEE (2019b). *Punta Catalina*. Recuperado de puntacatalina.cdeee.gob.do

CDEEE (2019c). *El país tendrá 604 megavatios de energía renovable al 2020*. Noticias. Recuperado de <https://cdeee.gob.do/cdeeesite/el-pais-tendra-604-megavatios-de-energia-renovable-al-2020>

Centro de Estudios Urbanos y Regionales y PUCMM (1998). *Propuesta de Intervención para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Ciudad de Santiago de los Caballeros*. República Dominicana: Las instituciones.

Cid S., S. (29 de junio 2018). *Pesca en el país genera cerca de RD\$3,000 MM*. Listín Diario, Sección Economía y Negocios. Recuperado de <https://listindiario.com/economia/2018/06/29/521863/pesca-en-el-pais-genera-cerca-de-rd-3000-mm>

Naciones Unidas (1,992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

CMNUCC (2003). *Anexo de la Decisión 17/COP8*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop8/cp807a02s.pdf#page=>

CMNUCC (2011). *Directrices de presentación de informes de actualización bienal de la Convención Marco para las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención, que figuran en el anexo III de la decisión 2 / CP.17*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf#page=39>

CMNUCC (2012). FCCC/CP/2011/9/Add.1, Decisión 2/CP.17, Anexo III: *Directrices de la Convención Marco para la presentación de los informes bienales de actualización de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf#page>

- CMNUCC (2014a). *Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties*. Recuperado de <https://www.transparency-partnership.net/documents-tools/handbook-measurement-reporting-and-verification-developing-country-partie>
- CMNUCC (2014b). *Manual of the NAMA registry*. Recuperado de <https://unfccc.int/topics/mitigation/workstreams/nationally-appropriate-mitigation-actions/nama-registry>
- CMNUCC (2014c). *Introducción a las Finanzas del Clima*. Material de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. Recuperado de <https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/introduction-to-climate-finance>
- CMNUCC (2015). *Saber más sobre las actualizaciones bienales de los países en desarrollo*. Recuperado de <https://unfccc.int/es/news/actualizaciones-bienales-de-los-paises-en-desarrollo-guia-sobre-formacion>
- CMNUCC (en línea). *Registro de proyectos de MDL*. Recuperado en marzo del 2019 de unfccc.int: <https://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>
- CMNUCC (en línea). *Registro público de NAMAs por países*. Recuperado en marzo del 2019 de unfccc.int: <https://www4.unfccc.int/sites/PublicNAMA/SitePages/Country.aspx?CountryId=52>
- CNCCMDL (2011a). *Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (Plan DECCC)*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/plan-deccc/>
- CNCCMDL (2011b). *Plan Estratégico para el Cambio Climático PECC 2011-2030 en la República Dominicana*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/centro-de-documentacion-centrodoc/>
- CNCCMDL (2018a). *Plan Estratégico Institucional del CNCCMDL 2018-2023*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/planificacion-estrategica/>
- CNCCMDL (2018b). *Revisión de las NDC 2018*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/ndcs/>
- CNCCMDL (2018c). Taller de validación del 28 de febrero del 2018. *Presentación de los resultados sobre la asistencia técnica para la revisión de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y su implementación en la República Dominicana sobre cambio climático*. Recuperado de <http://cambioclimatico.gob.do>: <http://cambioclimatico.gob.do/ndcs>.
- CNCCMDL (2018d). *Memoria Institucional año 2017*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/memorias-institucionales/>
- CNCCMDL (2019a). *ZACK*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/zack/>
- CNCCMDL (2019b). *Realizan acto de cierre del proyecto ZACK; destacan logros alcanzados*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/realizan-acto-de-cierre-del-proyecto-zack-destacan-logros-alcanzados/>

- CNCCMDL (2019c). *Página web*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/>
- CNCCMDL (2019d). *Resumen funciones CNCCMDL*. Comunicación recibida del Consejo.
- CNCCMDL (2019e). *Estructura orgánica de la institución*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/organigrama/>
- CNCCMDL y JICA (2010). *Plan de Acción Nacional de la República Dominicana para el Desarrollo de Proyectos MDL. Informe Final*. En Estudio para la Promoción de Proyectos MDL en la República Dominicana. Recuperado de http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12010377.pdf
- CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD (2015a). *Energía. Informe Final versión 3 de abril de 2015 (pp61)*. En Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. En Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. República Dominicana.
- CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD (2015b). *INGEI año 2010. Borrador versión 29 de junio de 2015 (pp 89)*. En Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. República Dominicana.
- CNCCMDL, Ministerio de Medio Ambiente y PNUD (2018). *Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/Documentos/comunicaciones/Informe%20Tercera%20Comunicaci%C3%B3n%20Nacional.pdf>
- CNE (2008). *Prospectiva de la demanda de la energía de República Dominicana 2005-2025*. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2015/07/Estudio.ProspectivaEnerg--a.Rep--blica-Dominicana.Noviembre-2008.pdf>
- CNE (2014). *Prospectiva de la demanda de la energía de República Dominicana 2010-2030*. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2016/04/prospectiva-demanda-energia-rd-2010-2030.pdf>
- CNE (2018). *Boletín Trimestral de Estadísticas Energéticas Octubre – diciembre 2017*. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2018/07/2017-0420Boletc3adn20Oct-Dic202017-1.pdf>
- CNE (2019a). *Balance Nacional de Energía Neta (BNEN) 1998 al 2017*. Actualizado 7 agosto 2018 (kTep). Estadísticas energéticas. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/estadisticas-energeticas/informacion-estadisticas/>
- CNE (2019b). *Quiénes somos*. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/sobre-nosotros/quienes-somos/>
- CNE (2019c). *La CNE y el IDAC promueven aviación verde usando combustible amigable*. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/noticia/la-cne-idac-promueven-aviacion-verde-usando-combustible-amigable/>

- CNE (2019d). *Balance Nacional de Energía (BNE) 2003-2017*. Actualizado 7 agosto 2018 (unidades propias y unidades energéticas). Estadísticas energéticas. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/estadisticas-energeticas/informacion-estadisticas/>
- CNE (2019e). *Sistema de Información Energética Nacional (SIEN)*. Actualizado al 7 de agosto 2018, 3:16 p.m. Recuperado de <https://www.cne.gob.do/estadisticas-energeticas/>
- CNZF (2019). *El Informe Estadístico 2018 Sector Zonas Francas*. Recuperado de <http://cnzfe.gob.do/transparencia/index.php/estadisticas/informes-estadisticos-anales>
- CONAPROPE (n.d.). *Censo Agropecuario 1981, Encuesta Pecuaria 1998 e Informes sobre la Producción anual de los diferentes rubros pecuarios 2010 - 2016*. República Dominicana: La institución.
- Constitución de la República Dominicana (2015, 13 de junio). *Gaceta Oficial No. 10805*. Julio 10, 2015. Recuperado de <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=75805>
- CORAAPPLATA (2018). *Memorias Institucionales 2018*. Recuperado de <https://www.coraapplata.gob.do/Files/Coraapplata-c9974806-2e50-41a1-9217-3fc85eaff279.pdf>
- CORAASAN (2019). Estadísticas institucionales aguas residuales diciembre 2018. Aguas residuales y alcantarillado sanitario. *Resumen aguas tratadas m3/mes*. Recuperado de <http://www.coraasan.gob.do/transparencia/index.php/estadisticas/category/638-diciembre>
- Critical Ecosystem Partnership Fund -CEPF- (2010). *Caribbean Islands Biodiversity Hotspot Ecosystem Profile Summary*. Recuperado de https://www.cepf.net/sites/default/files/caribbean_ep_summary.pdf
- Decreto N° 601—08 (2008). *Que crea e integra el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Desarrollo Limpio*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/decretos-base-legal/>
- Del Angel Meraz, E. (2012). *Descripción de las Metodologías del IPCC y Las Guías de Buenas Prácticas para la elaboración de un inventario de emisiones de GEI "Taller para la elaboración de Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero"*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México.
- DGA (2019a). *Exportación 2018*. Tablas dinámicas. Recuperado de <https://www.aduanas.gob.do/estad%3%ADstic%3%ADsticas/din%3%ADsticas/>
- DGA (2019b). *Importaciones Según Régimen, Región del País de Origen y País de Origen*. Series del tiempo. Recuperado de <https://www.aduanas.gob.do/estad%3%ADstic%3%ADsticas/series-de-tiempo/>
- DGII (2009). *Revista Parque Vehicular*. Recuperado de <https://dgii.gov.do/estadisticas/parqueVehicular/1Informes%20Parque%20Vehicular/ParqueVehicular2009.pdf>
- DGII (2018). *Parque vehicular 2017*. Actualizado el 11 de marzo del 2018. Recuperado de <https://dgii.gov.do/informacionTributaria/estadisticas/parqueVehicular/Documents/ParqueVehicular2018.pdf>

- DGII (2019). *Boletín Estadístico 2017*. Actualizado el 21 de marzo del 2019. Recuperado de <https://dgii.gov.do/informacionTributaria/estadisticas/boletinesEstadisticos/Paginas/boletinesestadisticos.asp>
- DIGEGA (n.d.). *Proyección para la Población Bovina en la República Dominicana – 2015*. República Dominicana: La institución.
- Dominicana Limpia (2019a). *Resumen y plan de acción 2018*. Recuperado de <https://www.dominicanalimpia.com.do/nuestros-ejes/>
- Dominicana Limpia (2019b). *Informe de seguimiento Plan Dominicana Limpia enero-marzo 2019*. Recuperado de <https://www.lmd.gob.do/transparencia/index.php/proyectos-y-programas/descripcion-de-los-proyectos-y-programas/category/412-informes-de-seguimiento>
- Dominicana Limpia (n.d.). *Estudios y Caracterizaciones Residuos Sólidos 2017-2018*. República Dominicana: El Programa.
- Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END)*. MEPyD. Santo Domingo, República Dominicana (2010).
- FAO (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de política*. Recuperado de <http://www.fao.org/policy-support/resources/resources-details/en/c/897110/>
- FAO (2018). FAOSTAT. *Food and agriculture data*. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>
- FMAM (2019). *República Dominicana*. Página web. Recuperado el 01 de mayo de 2019 de <https://www.thegef.org/country/dominican-republic>
- FMI (26 de marzo de 2019a). *El staff del FMI concluye la misión del Artículo IV de 2019 para la República Dominicana*. Comunicado de prensa No. 19/90. Listín Diario, p. 10.
- FMI (2019b). *Perspectivas de la economía mundial enero de 2019*. Recuperado de <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2019/01/11/weo-update-january-2019>
- Germanwatch (2018). GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2019. *Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2017 and 1998 to 2017*. Recuperado de https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019_2.pdf
- GIZ -Information Matters- (2017). *Establecimiento institucional de un sistema de reporte frente a la CMNUCC: República Dominicana. Orientación para el establecimiento de arreglos institucionales y sistemas para generar Informes Bienales de Actualización (IBA)*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/matters/>
- IDAC (2019). *Estadísticas e informes especializados o requerimientos de información directa*. República Dominicana.

- IDDI (2010). *Estudio de Factibilidad para reciclaje de Residuos Sólidos en el Distrito Nacional de la República Dominicana*. República Dominicana: El Instituto.
- INAPA (2019). *Generación de aguas residuales 2018*. Estadísticas institucionales. Recuperado de <http://inapa.gob.do/transparencia/index.php/estadisticas>
- INAPA y AECID -FCAS- (2016). *Propuesta de Estrategia Nacional de Saneamiento de República Dominicana*. Recuperado de http://www.inapa.gob.do/images/docs/Proyectos/INAPA-AECID/Estrategia_Nacional_de_Saneamiento/20170511-Estrategia-saneamiento-Nacional.pdf
- INDOCAL (2009). *Reglamento Técnico Dominicano (RTD) 178:2009. Cementos Hidráulicos. Cementos Portland. Especificaciones y clasificaciones*. Recuperado de <https://www.indocal.gob.do/publicaciones/rtd/>
- Instituto Cartográfico Militar (2005). *Mapa geográfico administrativo*. Recuperado de <http://icm.mil.do/productos/mapa-geografico-administrativos/>
- INTRANT (2017). *Plan estratégico del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte de la República Dominicana –INTRANT-. Periodo 2018-2020*. Recuperado de https://www.intrant.gob.do/transparencia/phocadownload/PlanEstrategico/Plan%20Estrategico%20INTRANT%202018_2020.pdf
- INTRANT (2018). *Elaboración de un Plan de Movilidad urbana Sostenible para el Gran Santo Domingo. Presentación del diagnóstico*. Recuperado de [https://intrant.gob.do/transparencia/phocadownload/Publicaciones/MOVIDLIDAD/2018/Diagnostico%20de%20Plan%20de%20Movilidad%20Urbana%20Sostenible%20para%20el%](https://intrant.gob.do/transparencia/phocadownload/Publicaciones/MOVIDLIDAD/2018/Diagnostico%20de%20Plan%20de%20Movilidad%20Urbana%20Sostenible%20para%20el%20)
- INTRANT (2019). *Estadísticas e informes especializados o requerimientos de información directa*. Entre otros, Registro de vehículos de carga. República Dominicana.
- IPCC (1995). *Second Assessment Report (AR2)*. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf
- IPCC (2000). *Garantía de la calidad y control de calidad. Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. Recuperado de https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/gpgaum_es.html
- IPCC (2006). *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero)*. Recuperado en el año 2019 de <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
- IPCC, (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

- IPCC (2017). *IPCC Inventory Software 2017*. Versión 2.54. Programa de cálculo para estimar las emisiones en todos los sectores clasificados por el IPCC. Recuperado de <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/software/index.html>
- JAC (2019). *Informe Estadístico del Transporte Aerocomercial de la República Dominicana 2018*. Recuperado de <http://www.jac.gob.do/transparencia/index.php/estadisticas/category/521-4to-trimestre>
- JCE (2017). Elecciones ordinarias generales presidenciales, congresuales y municipales del 15 de mayo del 2016. *Resultados electorales 2016*. Recuperado de <https://jce.gob.do/Elecciones-2016>
- JICA y ADN (2006). *Plan de Manejo Integrado de los Residuos Sólidos en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, R.D.* República Dominicana: Las instituciones.
- Ley N° 64-00 (2000). *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado de ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/09/Ley-No-64-00.pdf
- Ley N° 57-07 (2007). *Sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de sus Regímenes Especiales*. Recuperado de <https://www.hacienda.gob.do/wp-content/uploads/2018/11/Ley-57-07-sobre-Energia-Renovable.pdf>
- Ley N° 125-01 (2001). *Ley General de Electricidad*. Recuperado de <http://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2015/05/Ley-General-de-Electricidad-No.-125-01.pdf>
- Ley N° 1-12 (2012). *Que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030*. Gaceta Oficial 10656 del 26 de enero del 2012.
- Ley N° 253-12 (2012). *Sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible*. Gaceta Oficial N° 10697 del 13 de noviembre de 2012.
- Manuel Eugenio Pimentel Barranco (2014). *Análisis de la situación actual de la gestión de Residuos Sólidos Municipales (RSM) de la provincia Distrito Nacional, capital de la República Dominicana*. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya.
- Marcano, J. (2016). *Mi país*. Geografía. Clima. Recuperado de <https://mipais.jmarcano.com/geografia/clima/clases.html>
- MEM (2019). *Quiénes somos*. Recuperado de <https://mem.gob.do/nosotros/quienes-somos/>
- MEPyD (2016). *Informe de Cooperación Internacional No Reembolsable en República Dominicana 2015*. Recuperado de <http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/cooperacion/informes/informe-ci-2015-25-02-16.pdf>
- MEPyD (2017). *Indicadores Sociales de la República Dominicana (SISDOM). Indicadores de pobreza y distribución del ingreso*. Recuperado de <http://mepyd.gob.do/despacho/unidad-asesora-de-analisis-economico-y-social/sisdom/sisdom-2017/sisdom-2017—consulta-linea/areas-tematicas/#3925-pobreza-1566838160>

- MEPyD (2018a). Seminario: *Situación de las estadísticas e indicadores sobre eventos extremos, desastres y reducción del riesgo de desastres: la perspectiva regional, en el Caribe y en República Dominicana*. Recuperado de <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/8-sistema-recopilacion-evaluacion-danos-republica-dominicana.pdf>
- MEPyD (2018b). *Monitor Energético*. Recuperado de <http://economia.gob.do/wp-content/uploads/drive/UAAES/Monitor%20Energetico/Monitor%20Energ%20C3%A9tico%20julio%202018.pdf>
- MEPyD (2018c). *Contexto actual del agua en la República Dominicana*. Recuperado de <http://economia.gob.do/wp-content/uploads/drive/Publicaciones/Contexto%20actual%20del%20agua%20en%20la%20Republica%20Dominicana.pdf>
- MEPyD (2019a). *Boletín de estadísticas oficiales de pobreza monetaria en la República Dominicana*. Año 4 (6). Recuperado de [http://economia.gob.do/wp-content/uploads/drive/UAAES/Estimaciones%20de%20Pobreza/Boleti%20de%20Estad%20Oficiales%20de%20Pobreza%20Monetaria%205%20\(rev%20ano\).pdf](http://economia.gob.do/wp-content/uploads/drive/UAAES/Estimaciones%20de%20Pobreza/Boleti%20de%20Estad%20Oficiales%20de%20Pobreza%20Monetaria%205%20(rev%20ano).pdf)
- MEPyD (2019b). *Página web*. Recuperado de <http://economia.gob.do/>
- MEPyD, CNCCMDL y Ministerio de Medio Ambiente (2016). *Política Nacional de Cambio Climático (PNCC). Sistematización del Proceso*. Recuperado de <http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/planificacion/politica-cambio-climatico-julio-2016.pdf>
- MICM (2018). *Informe Seguimiento al Desempeño de la República Dominicana dentro de los Acuerdos Comerciales Internacionales 2017*. Recuperado de <https://www.micm.gob.do/images/pdf/direcciones/comercio-exterior/departamento-inteligencia-comercial/informe-seguimiento-acuerdos-comerciales/2017-Informe-Seguimiento-Acuerdos-Comerciales.pdf>
- MICM (2019). *Estadísticas e informes especializados o requerimientos de información directa sobre gas natural*. República Dominicana.
- Ministerio de Agricultura (2015). *Memorias Institucionales 2010 al 2015*. República Dominicana: La institución.
- Ministerio de Agricultura (2016). *Superficie sembrada del arroz por ecosistema en la República Dominicana 2010-2016, para las emisiones de CH₄ originario del cultivo del arroz*. República Dominicana: Unidad de Programación y Estadística del Departamento de Fomento Arrocerero.
- Ministerio de Agricultura (2018). *Desempeño del Sector Agropecuario, 2012 2017*. Recuperado de <http://agricultura.gob.do/transparencia/index.php/publicaciones-t/category/936-desempeno-del-sector-agropecuario>
- Ministerio de Medio Ambiente (2010). *Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad República Dominicana*. Recuperado de www.cbd.int/doc/world/do/do-nr-04-es.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente (2012). *Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana 2012*. Recuperado de <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2012). *Medioambiente en Cifras 2005 - 2011*. República Dominicana: La institución.

Ministerio de Medio Ambiente (2014a). *Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana*. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/world/do/do-nr-05-es.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2014b). *Política para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales (RSM)*. Recuperado de <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/12/Politica-Residuos-Solidos-Municipales.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2014c). *Resolución 17/2014 que crea el Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el Departamento de Monitoreo y Verificación de GEI*. Recuperado de <https://ambiente.gob.do/transparencia/base-legal/resoluciones/>

Ministerio de Medio Ambiente (2015): *Memoria Institucional años 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015*. República Dominicana: La institución.

Ministerio de Medio Ambiente (2017a). *Medio Ambiente en cifras. República Dominicana 2012-2016*. Recuperado de <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2018/07/MAEC-2012-2016.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2017b). *Estructura orgánica de la institución*. Recuperado de <https://ambiente.gob.do/transparencia/organigrama/>

Ministerio de Medio Ambiente (2018a). *Elaboración del Inventario Nacional Forestal de la República Dominicana (INF-RD). Proyecto Preparación para REDD+. Informe Preliminar*. Remitido el 13 de marzo del 2019.

Ministerio de Medio Ambiente (2018b). *Informaciones preliminares del inventario Nacional Forestal. Comunicación oral del Sr Ramón Díaz*. República Dominicana.

Ministerio de Medio Ambiente (2019a). *Página web*. Recuperado de <https://ambiente.gob.do/>

Ministerio de Medio Ambiente (2019b). *REDD+ República Dominicana*. Recuperado de <https://ambiente.gob.do/reduccion-de-las-emisiones-producto-de-la-deforestacion-y-la-degradacion-ambiental/>

Ministerio de Medio Ambiente (2019c). *Revisión al borrador del fBUR de la Dirección de Cambio Climático. Inclusión del Viceministerio de Cooperación*. Remitido el 23 de diciembre de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente (No publicado). *Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana, 2018*. Santo Domingo, República Dominicana. 214 páginas.

Ministerio de Medio Ambiente y PNUD (2007). *Inventario, Caracterización y Categorización de Sitios Contaminados con COP'S*. Recuperado de https://www.google.com.do/?gws_rd=cr&ei=4c2eVZ3EJci3eeClocAF#q=Inventario+Caracterizaci%C3%B3n+y+Categorizaci%C3%B3n+de+Sitios+Contaminados+con+COP%E2%80%99S

- Ministerio de Medio Ambiente (Equipo Técnico Nacional -ETN- liderado por), PNUD, Centro Risø y Fundación Plenitud (2012). *Síntesis de evaluación de necesidades tecnológicas (ENT) para la Mitigación del Cambio Climático y Reporte de plan de acción para la transferencia de tecnologías priorizadas en la República Dominicana*. Recuperado de https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TNR_CRE/e9067c6e3b97459989b2196f12155ad5/a784d816fe37456b93cca17835aaa049.pdf.
- Ministerio de Medio Ambiente y Forest Carbon Partnership Facility (2018). *Dominican Republic Country Progress Report, July 2018*. Recuperado de <https://www.forestcarbonpartnership.org/dominican-republic>
- Ministerio de Medio Ambiente y FMAM (2018). *Fortalecimiento de las capacidades de la República Dominicana para generar información climática y conocimiento en el marco del Acuerdo de París*. Formato de Identificación de Proyecto (PIF-GEF6), fechado el 21 de mayo de 2018. Recuperado de <https://www.thegef.org/project/strengthening-capacity-dominican-republic-generate-climate-information-and-knowledge>
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019a). *Servicios de consultoría de diseño e implementación de una plataforma electrónica para el registro nacional de medidas de mitigación y de acciones de mitigación*. Proyecto fBUR. Remitido del 28 de marzo del 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019b). *Servicios de consultoría de recomendaciones al diseño de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), gases de efecto invernadero y desarrollo de directrices operativas y mecanismos de interrelación entre las NAMAs NDCs y el INGEI*. Borrador Informe Final. Proyecto fBUR. Remitido el 24 de abril del 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019c). *Servicios de consultoría para estimaciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector Silvicultura y otros Usos de la Tierra, AFOLU, 2015*. Borrador Informe Final. Proyecto fBUR. Remitido el 28 de marzo del 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019d). *Servicios de consultoría individual para apoyar los procesos de mitigación de cambio climático y la implementación del Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV)*. Borrador Informe Final. Proyecto fBUR. Remitido el 14 de enero del 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019e). *Servicios de consultoría individual para coordinar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero en la República Dominicana. Informe final del Inventario Nacional de Gases de efecto invernadero (INGEI 2015). COR 7*. Proyecto fBUR. Remitido el 12 de junio de 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019f). *Energía. Reporte de actualización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2010-2015. ENE 03*. Proyecto fBUR. Remitido el 12 de junio de 2019.
- Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019g). *Sector cemento 2010-2017. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana. PRO 03*. Proyecto fBUR. Remitido el 12 de junio de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019h). *Servicios de consultoría para estimaciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector Silvicultura y otros Usos de la Tierra, AFOLU, 2015. Informe final. AFO 03.* Proyecto fBUR. Remitido el 12 de junio de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019i). *Servicios de consultoría para estimaciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector Desechos. Informe final. DES 03.* Proyecto fBUR. Remitido el 12 de junio de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019j). *Servicios de consultoría individual para apoyar los procesos de mitigación de cambio climático y la implementación del Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV). Informe final. MIT 03.* Proyecto fBUR. Remitido el 27 de agosto de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019k). *Servicios de consultoría para la actualización del marco nacional de políticas para la mitigación en la República Dominicana. Periodo 2010-2018. Informe final. POL 04.* Proyecto fBUR. Remitido el 27 de agosto de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019l). *Servicios de consultoría de recomendaciones al diseño de un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), gases de efecto invernadero y desarrollo de directrices operativas y mecanismos de interrelación entre las NAMAs, NDCs, y el INGEI. Informe final. MRV 05.* Proyecto fBUR. Remitido el 27 de agosto de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019m). *Servicios de consultoría de diseño e implementación de una plataforma electrónica para el registro nacional de medidas de mitigación y de acciones de mitigación. Documentos técnicos.* Proyecto fBUR. Remitido el 27 de agosto de 2019.

Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019n). *Servicios de consultoría. Limitaciones, Vacíos, y Necesidades conexas de Financiación, Tecnología y Capacidades; y el Apoyo Recibido. Informe final.* Proyecto fBUR. Remitido el 27 de junio de 2019.

MOPC (2018). *MOPC destaca inversión vial supera los RD\$82 mil MM en 5 años.* Noticia. Recuperado de <http://www.mopc.gob.do/noticias-sin-cabecera/mopc-destaca-inversión-vial-supera-los-rd-82-mil-mm-en-5-años>

Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).* Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Naciones Unidas (2011). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010.* Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>

Obando, G. (2018). *Informaciones preliminares del Nivel de Referencia Forestal (NREF) para REDD+, 2015.* República Dominicana.

OC-SENI (2019a). *Quiénes somos.* Recuperado de <http://www.oc.org.do/NOSOTROS/Nosotros/QuiénesSomos.aspx>

- OC-SENI (2019b). *Reportes. Disponibilidad real del SENI*. Recuperado de <http://www.oc.org.do/Servicios/Reportes/disponibilidadreal>
- ONAMET (3 abril 2019). *Precipitaciones y temperaturas mínimas y máximas años 2017 y 2018*. Datos remitidos por la institución.
- ONE (2012). *IX Censo nacional de población y vivienda 2010*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/censos/poblacion-y-vivienda>
- ONE (2013). *Uso y cobertura del suelo por año, según categorías, 1996, 2003, 2012*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/medioambiente/recursos-ambientales-y-su-utilizacion>
- ONE (2014). *Estimaciones y proyecciones de la población total, según año calendario, 2000-2030*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/demograficas/proyecciones-de-poblacion>
- ONE (2016). *Proyecciones de población 2010-2020*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/demograficas/proyecciones-de-poblacion>
- ONE (2017a). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2016*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/publicaciones?ID=4508>
- ONE (2017b). *Dominicana en Cifras 2016*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/publicaciones>
- ONE (2018a). *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR-2017). Informe General*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=63861>
- ONE (2018b). *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR-2016). Informe General*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=63861>
- ONE (2018c). *Medición del aporte de las mujeres en las actividades agropecuarias en República Dominicana*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/publicaciones?ID=5050>
- ONE (2018d). *Estadísticas medioambientales*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/medioambiente>
- ONE (2019a). *Volumen de producción de productos mineros por producto, según año 2003-2017*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/economicas/mineria>
- ONE (2019b). *Encuesta Nacional de Actividad Económica (ENAE) 2017. Sector Industrias manufactureras*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/publicaciones?ID=5092>
- ONE (2019c). *Estudio de Oferta de Edificaciones (EOE 1-2018). Informe general de resultados*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/publicaciones?ID=5040>
- ONE (2019d). *Estadísticas de medioambiente*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/medioambiente/emisiones-residuos-y-desechos>

- ONE (2019e). *Estadísticas agropecuarias: año 2017*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/economicas/agropecuarias>
- ONE (2019f). *Anuario de Estadísticas Económicas 2018*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/economicas/sector-externo/anuario>
- ONE (2019g). *Dominicana en cifras 2017. Serie 2012-2016*. Recuperado de <https://www.one.gob.do/sociales>
- OPRET (2019a). *El sistema de transporte Metro-Teleférico de Santo Domingo transportó en 2018 casi 90 millones de usuarios*. Noticia. Recuperada de <http://www.opret.gob.do/DetallesNoticias.aspx?IdLocal=1020>
- OPRET (2019b). *Metro de Santo Domingo*. Recuperado de <http://www.metrosantodomingo.com/>
- Pérez, J. (2019). *Ayuda memoria del Taller Virtual Sobre la Socialización para la retroalimentación y validación del Producto 3 “Limitaciones, Vacíos, y Necesidades conexas de Financiación, Tecnología y Capacidades; y el Apoyo Recibido para el fBUR”*, realizado el 14-15 de mayo de 2019, en las instalaciones del PNUD. Santo Domingo, República Dominicana.
- PNUD. (2005). *Managing the National Greenhouse Gas Inventory Process*. Recuperado de https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/low_emission_climateresilientdevelopment/managing-the-national-greenhouse-gas-inventory-process.html
- PNUD (2013). *Documento del proyecto TCNCC*. Recuperado de https://www.undp.org/content/dam/dominican_republic/docs/medioambiente/doc_proyectos/pnud_do_prodoc_tnc.pdf
- PNUD (2017). *Desarrollo Humano en República Dominicana. Embarazo adolescente: Un desafío multidimensional para generar oportunidades en el ciclo de vida*. Recuperado de http://www.do.undp.org/content/dam/dominican_republic/docs/odh/publicaciones/pnud_do_INDH2017.pdf
- PNUD (2018a). *Índices e indicadores de desarrollo humano*. Actualización estadística de 2018. Recuperado de http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf
- PNUD (2018b). *Página web. Empleos. Coordinador/a Nacional - proyecto “Primer Informe Bienal de Actualización de RD”*. Recuperado de https://jobs.undp.org/cj_view_job.cfm?cur_lang=sp&cur_job_id=78793
- PNUD (2018c). *Términos de Referencia. Servicios de Consultoría Individual para Coordinar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Proyecto No. 000102575 “Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR) de la República Dominicana para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”* Recuperado de procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=142536

- PNUD (2018d). *Términos de Referencia. Servicios de Consultoría Individual para Asesoría al proceso de coordinación del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero en la República Dominicana. Proyecto No. 000102575 "Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR) de la República Dominicana para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*. Recuperado de procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=142531
- PNUD (2019a). *Desarrollo humano en el tiempo. Tendencias del bienestar y la desigualdad en la República Dominicana*. Recuperado de http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/library/human_development/brochure---desarrollo-humano-en-el-tiempo.html
- PNUD (2019b, en línea). *Mapa Interactivo de Desarrollo Humano de República Dominicana, 2016*. Recuperado el 3 de marzo del 2019 de http://www.do.undp.org/content/dominican_republic/es/home/ourwork/humandevelopment/successstories/mapa-interactivo-de-desarrollo-humano-de-rd.html
- PNUMA y CCAC (Abril, 2018). *Integrated Assessment of Short-Lived Climate Pollutants in Latin America and the Caribbean, improving air quality while contributing to climate change mitigation*. ISBN: 978-92-807-3549-9.
- Poder Judicial de la República Dominicana (2019). *Sitio Oficial*. Recuperado de http://poderjudicial.gob.do/poder_judicial/info_gral/poder_judicial.aspx
- Portal de Datos Abiertos Gob RD (2016). *Conjunto de datos. Ecosistemas costeros y marinos*. Recuperado de <http://datos.gob.do/dataset/ecosistemas-costeros-marino>
- Presidencia de la República Dominicana (2018). *Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Mirador Norte –La Zurza será fundamental para la economía del país; primera etapa está lista*. Recuperado de <https://presidencia.gob.do/noticias/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales-mirador-norte-la-zurza-sera-fundamental-para-la>
- PROINDUSTRIA (2019). *¿Quiénes somos?* Recuperado de <http://www.proindustria.gob.do/index.php/sobre-nosotros/quienes-somos>
- Proyecto ICAT (2019). *Hoja de Ruta para el Establecimiento de un Sistema Nacional De MRV Bajo el marco de la transparencia climática de la República Dominicana*. Remitido el 8 de abril del 2019.
- Proyecto ZACK (2014). *Documentos estudios de Caracterización y Composición de Residuos para Aprovechamiento Energético*. República Dominicana: La institución.
- Proyecto ZACK (2019). *Boletín marzo 2019*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/boletin-zack/Boletines-2019/Bolet%3%adn%20ZACK%20Marzo%202019.pdf>
- Ramsar (2019). *Perfiles de país*. Recuperado el 30 de diciembre de 2019 de <https://www.ramsar.org/country-profiles>
- REDD+ República Dominicana (2015). *Informaciones preliminares del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF)*, ofrecidas por el Consultor Obando, G. (2018).

Refidomsa (2019). *Estadísticas e informes especializados o requerimientos de información directa*. República Dominicana.

República Dominicana (2015). *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC-RD)*. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.do/Documentos/INDC-RD-Agosto-2015-espan%CC%83ol-.pdf>

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Organización Panamericana de la Salud (2001). *Diagnóstico Preliminar del Análisis Sectorial sobre Residuos Sólidos*. República Dominicana: Las instituciones.

SIE (2019a). *Quienes somos*. Recuperado de <http://sie.gob.do/sobre-nosotros/quienes-somos>

SIE (2019b). *Energía y potencias facturadas EDES, 2018*. Estadísticas Mercado Eléctrico Minorista. Recuperado de <http://www.sie.gob.do/transparencia/publicaciones-oficiales/item/estadisticasmemi>

SIE (2019c). *Registros de la Superintendencia de Electricidad para los sistemas independientes (redes concesionadas territorialmente)*. República Dominicana.

Sub-Austral-CRESER (2018). *Reporte Preliminar Procesamiento INF-RD*. Consultoría P151752 / Snip 13782. Ministerio de Medio Ambiente. Proyecto preparación para REDD. Banco Mundial Dcc - Utg - 04 – 2017. República Dominicana.

The Partnership Plan (2018). *KPIs estatus por clúster*. Dominican Republic. Partnership Plan. FINAL_07.11.2018. Remitido en enero 2019.

Tribunal Constitucional República Dominicana (2019). *Página web*. Recuperado de <https://www.tribunalconstitucional.gob.do/sobre-el-tc/sobre-nosotros/qui%C3%A9nes-somos/>

USAID CCAD, AECID, DR-CAFTA, Ministerio de Medio Ambiente y la Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (2010). *Inventario de Residuos Industriales para República Dominicana, como un Subproducto de la Bolsa de Residuos Industriales para Centroamérica y el Caribe*. San José, Costa Rica: CCAD.

WRI (2004). *The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard* (Revised Edition). Recuperado de <https://www.wri.org/publication/greenhouse-gas-protocol>

WRI (2014). *Policy and Action Standard. An Accounting and Reporting Standard for Estimating the Greenhouse Gas Effects of Policies and Actions*. Recuperado de <https://www.wri.org/publication/policy-and-action-standard>

WRI (2016). MRV 101: *Understanding Measurement, Reporting and Verification of climate change mitigation*. Recuperado de <https://www.transparency-partnership.net/documents-tools/mrv-101-understanding-measurement-reporting-and-verification-climate-change>

Anexos

Anexo 1. Inventario Año 2015: Tablas Resumen

Inventory Year 2015: Table A. Summary Table

Categories	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O
Total National Emissions and Removals	13902.71867	481.1022459	2.027012569
1 - Energy	21839.79478	12.03926278	0.561510495
1.A - Fuel Combustion Activities	21839.53497	9.641824221	0.561510495
1.A.1 - Energy Industries	9913.344252	0.429881031	0.1073125
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	2728.229117	0.40160936	0.05839578
1.A.3 - Transport	7479.827903	2.7479806	0.317074043
1.A.4 - Other Sectors	1429.747682	6.02490578	0.076602631
1.A.5 - Non-Specified	288.386015	0.03744745	0.002125541
1.B - Fugitive emissions from fuels	0.259811891	2.397438563	NA, NE, IE
1.B.1 - Solid Fuels	NE	NE	NE
1.B.2 - Oil and Natural Gas	0.259811891	2.397438563	NA
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	IE	IE	IE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO	NA	NA
1.C.1 - Transport of CO ₂	NO		
1.C.2 - Injection and Storage	NO		
1.C.3 - Other	NO		
2 - Industrial Processes and Product Use	2892.605017	NA, NE, NO	NA, NE, NO
2.A - Mineral Industry	2892.605017	NA	NA
2.A.1 - Cement production	1758.063517		
2.A.2 - Lime production	1134.5415		
2.A.3 - Glass Production	NO		
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO		
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NE	NE	NE
2.B.1 - Ammonia Production	NO		
2.B.2 - Nitric Acid Production			NE
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO
2.B.5 - Carbide Production	NE	NE	
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO		
2.B.7 - Soda Ash Production	NO		
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO	
2.B.9 - Fluorochemical Production			
2.B.10 - Other (Please specify)	NO	NO	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO	
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO	
2.C.3 - Aluminium production	NO		
2.C.4 - Magnesium production	NO		
2.C.5 - Lead Production	NO		
2.C.6 - Zinc Production	NO		
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	NE, NO	NA	NA
2.D.1 - Lubricant Use	NE		
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO		
2.D.3 - Solvent Use			
2.D.4 - Other (please specify)	NO	NA	NA
2.E - Electronics Industry	NA	NA	NA
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor			
2.E.2 - TFT Flat Panel Display			
2.E.3 - Photovoltaics			
2.E.4 - Heat Transfer Fluid			
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NA	NA
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NA	NA	NA
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning			
2.F.2 - Foam Blowing Agents			
2.F.3 - Fire Protection			
2.F.4 - Aerosols			

Categories	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O
2.F.5 - Solvents			
2.F.6 - Other Applications (please specify)			
2.G - Other Product Manufacture and Use	NA	NA	NA, NE
2.G.1 - Electrical Equipment			
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses			
2.G.3 - N2O from Product Uses			NE
2.G.4 - Other (Please specify)			
2.H - Other	NA,NE	NE,NE	NA
2.H.1 - Pulp and Paper Industry			
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE	
2.H.3 - Other (please specify)			
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-10829.68113	203.6698919	1.464272508
3.A - Livestock	NO	178.2767914	0.598198901
3.A.1 - Enteric Fermentation	NO	168.6102401	
3.A.2 - Manure Management	NO	9.66655131	0.598198901
3.B - Land	-10851.78673	NE,NA	NE, NA
3.B.1 - Forest land	-11699.74475	NE	NE
3.B.2 - Cropland	0.067466667	NE	NE
3.B.3 - Grassland	NE	NE	NE
3.B.4 - Wetlands	847.89056		
3.B.5 - Settlements	NE		
3.B.6 - Other Land	NE		
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	22.1056	25.39310052	0.866073607
3.C.1 - Emissions from biomass burning	NE	NE	NE
3.C.2 - Liming	NE		
3.C.3 - Urea application	22.1056		
3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils			0.000115552
3.C.5 - Indirect N ₂ O Emissions from managed soils			0.377777276
3.C.6 - Indirect N ₂ O Emissions from manure management			0.488180779
3.C.7 - Rice cultivations		25.39310052	
3.C.8 - Other (please specify)	NO	NO	NO
3.D - Other	NE, NO	NE,NO	NE,NO
3.D.1 - Harvested Wood Products	NE		
3.D.2 - Other (please specify)	NO		
4 - Waste	NA,NE	265.3930913	0.001229566
4.A - Solid Waste Disposal		182.1472735	
4.B - Biological Treatment of Solid Waste		NE	NE
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	NE	NE	NE
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	0	83.24581776	0.001229566
4.E - Other (please specify)		NO	
5 - Other	NA, NO	NA,NO	NE, NO
5.A - Indirect N₂O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NO_x and NH₃	0	0	NE
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO
Memo Items (5)			
International Bunkers	1514.053856	0.010587789	0.042351157
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	1514.053856	0.010587789	0.042351157
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations	NO	NO	NO

HFCs	PFCs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors (4)	NO _x	CO	NMVOCs	SO ₂
NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	0	0	0	0	0	0

HFCs	PFCs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors (4)	NO _x	CO	NMVOCs	SO ₂
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NA, NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO	0	0	0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NO	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NO	NA	NA	0	0	0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
NA	NO	NO	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
	NO			0	0	0	0	0
		NO		0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NA	NO	NO	0	0	0	0	0	0
NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
NO	NO	NO	0	0	0	0	0	0
NO	NO	NO	0	0	0	0	0	0
	NO	NO	0	0	0	0	0	0
	NO	NO	0	0	0	0	0	0
NO	NO	NO	0	0	0	0	0	0
NE, NO	NE, NO	NA	0	0	0	0	0	0
NE					0	0	0	0
NO					0	0	0	0
NE	NE				0	0	0	0

Inventory Year: 2015. Table B. Short Summary Table

Categories	Net CO ₂ (1)(2)	CH ₄	N ₂ O
Total National Emissions and Removals	13902.71867	481.1022459	2.02701257
1 - Energy	21839.79478	12.03926278	0.5615105
1.A - Fuel Combustion Activities	21839.53497	9.641824221	0.5615105
1.B - Fugitive emissions from fuels	0.259811891	2.397438563	0
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	0		
2 - Industrial Processes and Product Use	2892.605017	0	0
2.A - Mineral Industry	2892.605017	0	0
2.B - Chemical Industry	0	0	0
2.C - Metal Industry	0	0	0
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	0	0	0
2.E - Electronics Industry	0	0	0
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances			
2.G - Other Product Manufacture and Use	0	0	0
2.H - Other	0	0	0
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-10829.68113	203.6698919	1.46427251
3.A - Livestock		178.2767914	0.5981989
3.B - Land	-10851.78673		0
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	22.1056	25.39310052	0.86607361
3.D - Other	0	0	0
4 - Waste	0	265.3930913	0.00122957
4.A - Solid Waste Disposal		182.1472735	
4.B - Biological Treatment of Solid Waste		0	0
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0	0	0
4.D - Wastewater Treatment and Discharge		83.24581776	0.00122957
4.E - Other (please specify)	0	0	0
5 - Other	0	0	0
5.A - Indirect N ₂ O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NO _x and NH ₃			0
5.B - Other (please specify)	0	0	0
Memo Items (5)			
International Bunkers	1514.053856	0.010587789	0.04235116
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	1514.053856	0.010587789	0.04235116
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	0	0	0
1.A.5.c - Multilateral Operations	0	0	0

HFCs	PFCs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO ₂
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019e)

Anexo 2. Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)

NAMA Turismo y Residuos en la República Dominicana (NS-51)	
Descripción:	Adoptar tecnologías alternativas para el manejo de residuos en el sector turismo que reduzcan los costos relacionados a la factura eléctrica (modificando la matriz de generación actual) y mejoren el manejo de los residuos, evitando la acumulación, a través de la correcta disposición de estos.
Sectores:	Energía y Residuos.
Gases:	CH ₄ y CO ₂ .
Cobertura:	Cobertura geográfica: enfoque inicial en Bávaro-Punta Cana, con potencial aplicación a otros polos turísticos.
	Cobertura temporal: 8 años de implementación con respecto a un año base para la implementación (2013).
Estado:	Buscando apoyo para la implementación.
Actores involucrados:	Consejo Nacional para el cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio.
Objetivos y meta cuantitativa:	Abarcar con estas medidas el 45% de la capacidad hotelera de la República Dominicana, estimada en 2012 en alrededor de 30,000 habitaciones, para una reducción estimada de 0.85 MtCO ₂ e/año.
Indicadores:	No especificado.
Metodologías y Supuestos:	No especificado.
Medidas adoptadas o previstas para lograr esa acción:	No especificado.
Progreso de la implementación:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Resultados obtenidos:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Otra información:	Costos estimados: 370,000,000 USD para la implementación, con un costo incremental de la implementación estimado en 18,500,000 USD.
	Necesidades de cooperación: 310,000,000 USD.

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Cemento/ Co-procesamiento y Residuos (NS-58)	
Descripción:	Monitorizar las EGEI en los sectores cemento y manejo de residuos, incluyendo: evaluación de aspectos financieros, técnicos y ambientales; Desarrollo del marco legal y procedimientos administrativos para el co-procesamiento de materiales de desecho; y La difusión de modelos para una cadena de suministro inclusiva de combustible alternativo y materia prima.
Sectores:	IPPU.
Gases:	CO ₂ .
Cobertura:	Cobertura geográfica: nacional, con enfoque en los polos turísticos del país.
	Cobertura temporal: 8 años de implementación.
Estado:	Buscando apoyo para la implementación.
Actores involucrados:	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.
Objetivos y meta cuantitativa:	No especificado.
Indicadores:	No especificado.
Metodologías y Supuestos:	No especificado.
Medidas adoptadas o previstas para lograr esa acción:	No especificado.
Progreso de la implementación:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Resultados obtenidos:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Otra información:	Apoyo recibido (fuera del registro): 4.5 millones de euros por el gobierno alemán. Monitorizar las EGEI en los sectores cemento y manejo de residuos, incluyendo: evaluación de aspectos financieros, técnicos y ambientales; desarrollo del marco legal y procedimientos administrativos para el co-procesamiento de materiales de desecho; y la difusión de modelos para una cadena de suministro inclusiva de combustible alternativo y materia prima.

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Eficiencia Energética en el sector público (NS-118)	
Descripción:	El consumo de electricidad por parte de las entidades públicas es del orden de 825,874,269 kWh/año, lo que equivale aproximadamente al 6.7% de la demanda nacional. La implementación de medidas de eficiencia energética en el sector público, si bien tienen las características de ser rentables, enfrentan el serio desafío de la necesidad de inversión. La propuesta busca extender el esquema para llevar a cabo auditorías de energía y obtener/administrar financiamiento para el clima, a través de los beneficios asociados con la reducción de las medidas de emisiones, todo sujeto a un esquema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para asegurar la efectividad de la implementación.
Sectores:	Energía.
Gases:	CO ₂ .
Cobertura:	Cobertura geográfica: nacional.
	Cobertura temporal: 3 años de implementación.
Estado:	Buscando apoyo para la implementación.
Actores involucrados:	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.
Objetivos y meta cuantitativa:	Reducciones de emisiones esperadas aproximadas de al menos 58,085,33 ton/año (durante el período de 3 años acordado y con referencia a la línea de base definida) y reducciones en el consumo de energía de al menos 86,943,802 kWh anualmente para el período de implementación de la NAMA.
Indicadores:	No especificado.
Metodologías y Supuestos:	No especificado.
Medidas adoptadas o previstas para lograr esa acción:	Ejecución de 14 auditorías, que destacan un ahorro potencial de 40,886,327 kWh/año dentro de las líneas de iluminación, sistemas de aire acondicionado, información tecnológica y equipos eléctricos.
Progreso de la implementación:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Resultados obtenidos:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Otra información:	Costos estimados: 145,319,577 USD para la implementación.
	Necesidades de cooperación: 145,319,577 USD.

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en granjas porcinas en la República Dominicana (NS-149)	
Descripción:	Reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la implementación de digestión anaeróbica en las granjas de cerdo de la República Dominicana.
Sectores:	AFOLU
Gases:	CH ₄ .
Cobertura:	Cobertura geográfica: nacional.
	Cobertura temporal: 15 años de implementación.
Estado:	Buscando apoyo para la implementación.
Actores involucrados:	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.
Objetivos y meta cuantitativa:	Instalación de 1750 biodigestores a nivel nacional para una reducción estimada de 0.36 MtCO ₂ e/año.
Indicadores:	No especificado.
Metodologías y Supuestos:	Las emisiones se calculan en función de la metodología del IPCC, vol. 4, cap. 10: emisiones de ganado y manejo de estiércol, Nivel 2. El cálculo de reducción de emisiones no incluye las reducciones del consumo de electricidad evitado de la red y otros recursos no renovables.
Medidas adoptadas o previstas para lograr esa acción:	Ejecución del proyecto regional PNUD Carbono 2012 para el estudio de factibilidad de un programa de captura y uso de metano en granjas porcinas en la República Dominicana y la preparación de un Concepto de NAMA.
Progreso de la implementación:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Resultados obtenidos:	La NAMA se encuentra actualmente buscando apoyo para la implementación.
Otra información:	Costos estimados para su formulación y /o implementación: 216 millones USD para la implementación; 80 millones de inversión inicial, 120 millones para O&M durante un período de 15 años y 16 millones para gastos imprevistos. Necesidades de cooperación: 38,800,000 USD.

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Carbono azul; conservación y restauración de manglares en la República Dominicana (NS-189)	
Descripción:	Secuestrar y almacenar carbono azul sustancial a través de la conservación y restauración de los manglares, lo que disminuye la entrada de gases de efecto invernadero a la atmósfera.
Sectores:	AFOLU.
Gases:	CO ₂ , N ₂ O y CH ₄ .
Cobertura:	Cobertura geográfica: nacional.
	Cobertura temporal: 18 meses de preparación.
Estado:	Buscando apoyo para preparación.
Actores involucrados:	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.
Objetivos y meta cuantitativa:	El apoyo para la preparación de esta NAMA resultará en un diseño sólido, que abarca el desarrollo de capacidades, la asistencia técnica, la planificación de mecanismos para el financiamiento y la sostenibilidad a largo plazo, una investigación científica sólida y una amplia participación. Asegurará que al final de la fase de preparación, el país estará preparado para ingresar a la fase de implementación. Aplicar un campo emergente de herramientas, productos y servicios que se adapten a la gestión y financiación del ecosistema costero para diseñar un NAMA de carbono azul.
Indicadores:	La NAMA se encuentra buscando apoyo para la preparación.
Metodologías y Supuestos:	La NAMA se encuentra buscando apoyo para la preparación.
Medidas adoptadas o previstas para lograr esa acción:	La NAMA se encuentra buscando apoyo para la preparación.
Progreso de la implementación:	La NAMA se encuentra buscando apoyo para la preparación.
Resultados obtenidos:	La NAMA se encuentra buscando apoyo para la preparación.
Otra información:	Costos estimados: Costo total de la preparación de 1,500,000 USD incluyendo el diseño del NAMA durante varios años para establecer las bases para una investigación científica sólida y comprometer a todas las partes interesadas relevantes, no solo a través de la difusión de información, sino a través de un diálogo sólido y pasos concretos para garantizar un compromiso a largo plazo, a través de asistencia técnica, desarrollo de capacidades y planificación financiera a largo plazo. Necesidades de cooperación: 1,500,000 USD.

Fuente: Registro público de NAMAs por países de la CMNUCC (marzo 2019)

Anexo 3. Proyectos en fase de consideración previa

#	Título del proyecto	Nombre de la entidad
1	Pasteurizadora Rica, S.A. Fossil Fuels Switch to Sustainable Biomass Project	Pasteurizadora Rica, S.A.
2	Montecristi Solar FV 2	San Cristóbal Solar FV, SAS
3	Montecristi Solar FV 1	Montecristi Solar FV, SAS
4	15 MW Montecristi – Biomass to Electricity CDM Project	Montecristi Biomass Energy S.R.L.
5	Matas de Palma 50 MW Solar Farm in the Dominican Republic	WCG Energy Ltd
6	Upgrade of DPP’s Los Mina power plant from open cycle to combined cycle power generation	Dominican Power Partners Ltd.
7	Large Scale PV Project in Dominican Republic	CDC Climate Asset Management
8	Los Cocos II Wind Farm Project	Empresa Generadora de Electricidad HAINA S.A.
9	Hydropower “Paso Bajito”	EVYP SRL; EVYP Caribe SRL
10	El Guanillo wind farm phase II	GAMESA ENERGÍA
11	Upgrade of DPP’s Los Mina power plant from open cycle to combined cycle power generation	Dominican Power Partners Ltd.
12	Large Scale PV Project in Dominican Republic	CDC Climate Asset Management
13	Los Cocos II Wind Farm Project	Empresa Generadora de Electricidad HAINA S.A.
14	Hydropower “Paso Bajito”	EVYP SRL; EVYP Caribe SRL
15	El Guanillo wind farm phase II	GAMESA ENERGÍA
16	Los Cuatro Vientos – 50 MW Wind Farm	Los Cuatro Vientos S.A.
17	District Energy Cogeneration Project	Consortio Energético Punta Cana-Macao, S. A (CEPM)
18	Puerto Plata Electricidad Fuel Switch Project	Biogás Fuel Cell S. A
19	CND fuel Switch	Cervecería Nacional Dominicana
20	San Pedro BioEnergy Project	San Pedro BioEnergy S.A.
21	Natural Gas based Combined Cooling Heat & Power Project	Varallo Comercial
22	Biopar – AWMS Methane Recovery and Power Generation	ecosur Afrique
23	30MW Solar PV – Monte Plata	Electronic J.R.C., S.R.L.
24	Marsol Los Óptimos MSW Waste to Energy Plant	Marsol Canada Investment Ltd.
25	Power Plant generation from PV	Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)
26	Bunker boiler conversion to Liquid Natural Gas	Gildan Active wear
27	15 MW Montecristi – Biomass Sorghum to Electricity CDM Project	ecosur afrique
28	La Isabela – Heat and electricity generation from biomass residues and biogas	ecosur afrique
29	INDUSPALMA – Biogas Recovery from Palm Oil Effluent (POME) ponds, INDUSPALMA Palm Oil Mill, Dominican Republic	INDUSPALMA DOMINICANA S.A.
30	Aguacate Hydropower Plant	EGEHID, Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana
31	Furnace Fuel Oil to Natural Gas Conversion	INCA
32	Quilvio Cabrera Wind Farm Project	Consortio Energético Punta Cana – Macao
33	Seaboard/TCC Natural Gas Power Plant Project	Seaboard Dominicana
34	GSXI-FGE DR BioEnergy LLC	GSX International Group, Inc.

#	Título del proyecto	Nombre de la entidad
35	"Las Cocos" Wind Farm Project	Empresa Generadora de Electricidad HAINA S.A. (EGE HAINA)
36	Bioenergías [Biogas] Dajabón	RENTEC Renewable Energy Technologies Inc.
37	CESPM Gas Conversion	Compañía de Electricidad San Pedro de Macorís (CESPM)
38	METALDOM Fuel Switch in furnaces	COMPLEJO METALÚRGICO DOMINICANO, C. POR A. (METALDOM)
39	RJS Group – Grid Connected Electricity generation from biomass residues	ecosur
40	Programmatic Project of electricity generation from renewable synthesis gas by KOAR Energy Dominicana.	KOAR Energy Dominicana, Dominican Company fully owned by KOAR Energy Resources USA
41	Granadillos Wind Farm	Grupo Eólico Dominicano CXA
42	Matafongo Wind Farm	Grupo Eólico Dominicano CXA
43	Steam Generation Using Biomass	Gildan
44	Steam Generation Using Biomass	Gildan
45	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.

Fuente: Registro de proyectos de MDL de la CMNUCC (marzo 2019)

Anexo Técnico A. Actualización 2018 del Inventario de GEI de la Industria Eléctrica

Introducción

El presente documento es un esfuerzo colaborativo. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales junto a expertos de 12 instituciones claves trabajaron, durante el período de septiembre a diciembre del 2019, en la preparación de este informe, brindando su tiempo, aportando datos y ofreciendo comentarios en el proceso de cálculo y revisión. Este documento sintetiza los resultados desarrollados por las organizaciones claves del sector eléctrico en el país quienes, de acuerdo a sus respectivas capacidades, pusieron a disposición valiosos aportes que apoyaron a la identificación de los mejores datos e informaciones que sirvieron de base para la actualización de las estimaciones del inventario de la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1), como ejercicio técnico en el marco del Primer Informe Bienal de Actualización (fBUR).

Este aporte, ha sido apoyado por el “Proyecto Transición Energética – Fomento de Energías Renovables para Implementar los Objetivos Climáticos en la República Dominicana” por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU), a través de la Iniciativa Internacional de la Protección del Clima (IKI, por sus siglas en alemán), e implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH junto al socio político, el Ministerio de Energía y Minas (MEM) y otros 17 socios del sector de energía y clima.

1. Metodología y enfoque de cálculos

El objetivo principal del inventario en el subsector eléctrico para una data serial 2015-2018, específicamente para la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1), que reporta datos para la categoría *Actividades de Combustión de Combustible* (1.A), dentro del sector *Energía* (1), tomando como año base el 2015 y como último año de inventario el 2018, es actualizar el inventario 2015 con respecto a las tendencias de las emisiones y dotar a los tomadores de decisiones de una herramienta estandarizada que permita conocer, monitorear y comparar los progresos en términos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), los progresos y la efectividad de las políticas nacionales dirigidas hacia la reducción de GEI ante la *Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático* (CMNUCC).

En tal sentido, la actualización del inventario sigue las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático “2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”, tomando en consideración la actualización de los datos de actividad (DA) reportados por los organismos e instituciones nacionales, tanto del sector público como privado de la República Dominicana, considerando los factores de emisión por defecto (FE) e identificando las categorías y subcategorías correspondientes. Los cálculos fueron realizados en el IPCC Inventory Software 2019 (v. 2.69), además de una actualización en la herramienta Excel para esta categoría.

1.1. Análisis previos utilizados y fuentes de información

Una vez establecido el grupo de trabajo técnico para la actualización del inventario en este subsector, se elaboró un cronograma de actividades para ser implementadas en 90 días con la participación de los actores más relevantes en el proceso de inventario. El documento clave para la recopilación de la información y aprobado por el grupo técnico del subsector eléctrico fue el Balance Nacional de Energía Neta (BNEN), publicado por la Comisión Nacional de Energía (CNE). Como herramienta, consolida la

información energética de oferta y demanda en la República Dominicana en una base histórica sobre el comportamiento de las fuentes, oferta, centros de transformación y demanda. Por lo que el grupo técnico considera los datos como los más apropiados para una actualización anual del inventario en la subcategoría de Industrias de la Energía (1.A.1), de manera sostenible en el tiempo. Para las diferentes subcategorías actualizadas y reportadas se realiza el siguiente desglose de fuentes de información:

Tabla AT1 Fuentes de Información por categoría

Categorías / Subcategorías		2010 (Recálculo)	2018 (Actualización)
1.A.1.a.i	Generación de Electricidad	Balance Nacional de Energía 2003-2018 (actualizado 13-Mayo-2019 en Unidades Propias y Unidades Energéticas)	Balance Nacional de Energía 2003-2018 (actualizado 13-Mayo-2019 en Unidades Propias y Unidades Energéticas)
1.A.1.b	Refinamiento de Petróleo		
1.A.1.c.ii	Manufactura de Combustible Sólido y Otras Industrias de la Energía		

Fuente: Elaboración propia

A partir de la actualización en la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1), las subcategorías que no aparecen en la Tabla AT1 fueron incluidas en otras, así como algunas que no ocurren en el país. Para la actualización al 2018, en la subcategoría *Refinamiento de Petróleo* (1.A.1.b), no estuvo disponible la desagregación de los datos de actividad para los combustibles Fuel Oil, (Residual Fuel Oil, según su denominación en el *IPCC Software*) y Diesel (Gas/Diesel Oil, según su denominación en el *IPCC Software*), los cuales no representan emisiones substantivas en la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1). Debemos señalar que no se ha contabilizado el consumo de combustible carbón mineral bituminoso en la *Central Termoeléctrica Punta Catalina* (CTPC), ya que para el último 2018, dicha planta entró en proceso de prueba y ajustes, para su puesta en marcha en el 2019.

1.2. Método sectorial

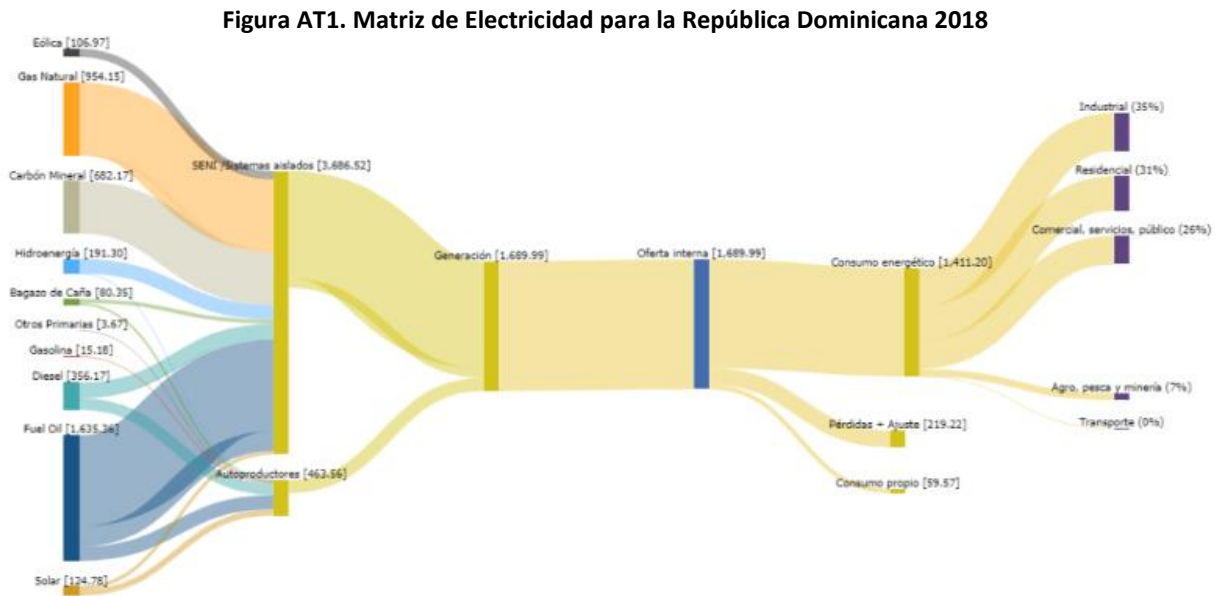
Este enfoque de cálculo intenta distribuir los consumos correspondientes, de acuerdo con los sectores de consumo dentro de las subcategorías de emisiones para la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1). Teniendo en cuenta que se trabajará la estimación para la categoría *Actividades de Combustión de Combustible* (1.A), solo serán estimadas las emisiones sectoriales para la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1), que incluye las actividades de *Generación de Electricidad* (1.A.1.a.i), *Refinamiento de Petróleo* (1.A.1.b) y *Manufactura de Combustible Sólido y Otras Industrias de la Energía* (1.A.1.c.ii).

La elección del método está determinada por el nivel de detalle de los datos de actividad disponibles en el país. Para los fines de capacitación y actualización del inventario, los niveles de información se circunscriben al Nivel 1 – TIER 1, para todas las subcategorías reportadas. La elección del método para los datos de la actividad (DA) estuvo condicionada por la limitación de datos de consumos de combustibles a nivel general en el país y por los factores de emisión para todos los gases evaluados, estos fueron obtenidos por las recomendaciones de factores por defecto del *IPCC Emission Factor Database* (EFDB) 2006, ya que no se dispone de información a nivel nacional para los factores de emisión propios del país, para los diferentes combustibles fósiles.

1.3. Descripción y contexto del subsector Eléctrico Nacional

La generación bruta de electricidad según el *Sistema de Información Energética Nacional* (SIEN), alcanzó 19,651.02 Giga Watt por hora (GWh) en 2018, registrando un incremento anual de 3.23%,

equivalente en términos absolutos a 614.64 GWh, distribuido a partir de las siguientes fuentes de energía: 42.05% en base a fuel oil, 24.11% gas natural, 11.63% carbón mineral, 9.06% agua, 8.07% diesel, 2.53% viento, 1.17% sol, 1.06% bagazo de caña de azúcar y 0.32% otras fuentes (biogás, gasolina, otras biomásas), como se aprecia en la Figura AT1.

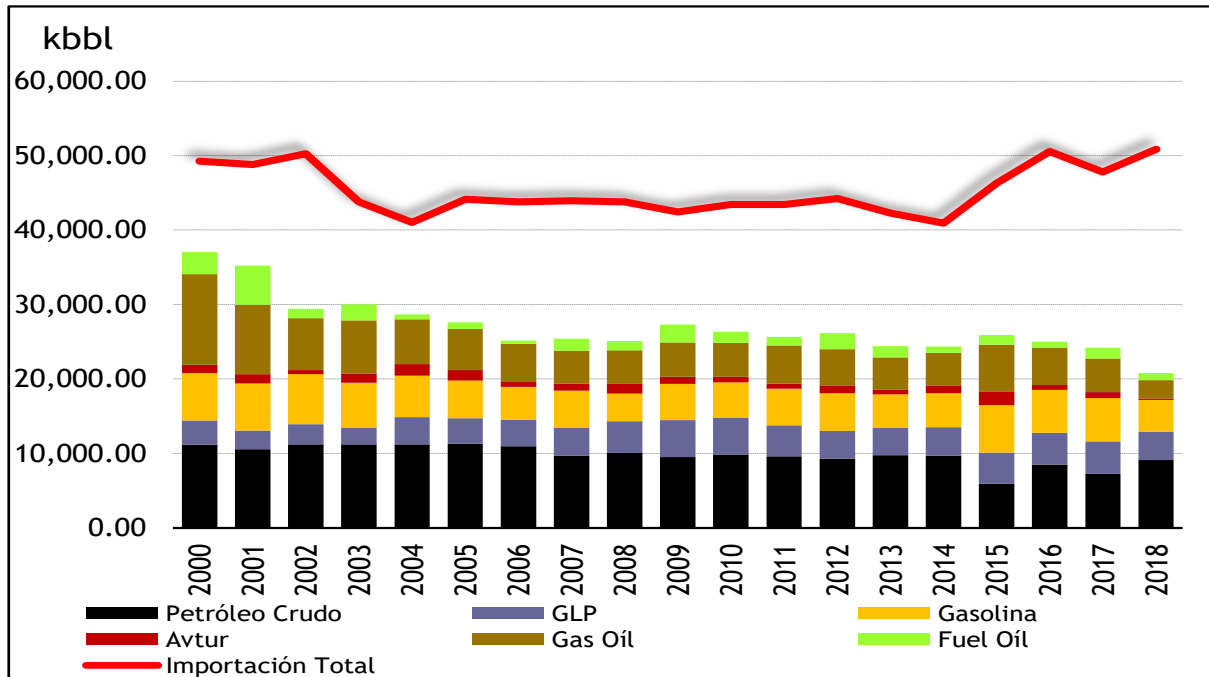


Fuente: Sistema de Información Energética Nacional (SIEN), Actualizado al 15 de Julio 2019

La generación eólica fue 497.48 GWh, un aumento de 27.43% en el año 2018, respecto al año anterior. La potencia nominal eólica ascendió a 183.25 MW, un aumento de 35.79%, a raíz del ingreso del proyecto Larimar II, de 48.30 MW (2018). Al 2019, con el ingreso de los proyectos Agua Clara, Guanillo y Matafongo, la capacidad nominal eólica ascendió a 322.25 MW. La energía solar fotovoltaica al 2018, alcanzó una potencia nominal de 203.41 MW, de los cuales 87.90 MW van al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), 94.52 MW al Programa de Medición Neta y 20.99 MW correspondientes a los auto productores independientes, empresas generadoras o grandes industrias y comercios.

A continuación, se puede apreciar la importación de petróleo y los derivados procesados del mismo, para el año 2018 en la República Dominicana, expresadas en kilobarriles (ver figura AT2).

Figura AT2. Importación de Petróleo y derivados importados, REFIDOMSA vs. resto de agentes, 2018

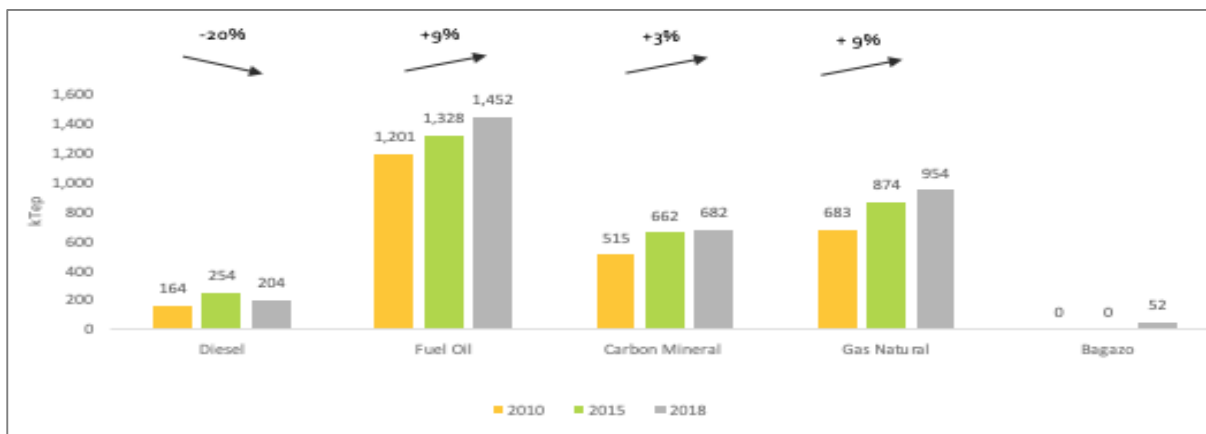


Fuente: Sistema de Información Energética Nacional, CNE, 2019

1.4. Tendencia de los Combustibles para la Generación de Electricidad

En la Figura AT3, para el año 2018 se observa un incremento del gas natural de un 9% con respecto al año 2015, siendo el portador energético con mayor presencia en la matriz de generación de energía para la República Dominicana en los últimos años. A su vez, para el año 2015, el carbón mineral aumentó un 3%, diesel se redujo a -20%, y fuel oil aumentó un 9%, respectivamente.

Figura AT3. Tendencia de los Combustibles para la Generación de Electricidad, años 2010-2018



Fuente: Elaboración propia

2. Análisis de Emisiones y sus Tendencias en la subcategoría Industrias de la Energía (1.A.1)

Las emisiones de EI atribuidas a la subcategoría de *Industrias de la Energía* (1.A.1), comprende actividades de quema de combustible para la producción de electricidad y calor, quema de combustible en la actividad de refinamiento del crudo del petróleo y manufactura de combustibles. A continuación, en la Tabla AT2 se puede observar el desglose de las emisiones para la subcategoría *Industrias de la Energía*, para el 2010, 2015 y 2018. En 2018, las emisiones de la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1) son **10,602.00 Gg CO₂eq.**

Tabla AT2. Desglose de Emisiones de la subcategoría Industrias de la Energía (1.A.1)

		2010**	2015	2016	2017	2018
	Categorías IPCC	Emisiones Brutas (Gg CO ₂ eq)	Emisiones Brutas (Gg CO ₂ eq)	Emisiones Brutas (Gg CO ₂ eq)	Emisiones Brutas (Gg CO ₂ eq)	Emisiones Brutas (Gg CO ₂ eq)
1.A.1	Industrias de la Energía	8,351.58	9,961.46	10,216.56	9,425.81	10,602.00
1.A.1.a	Producción de Electricidad y Calor como Actividad Principal	8,153.90	9,903.16	10,046.59	9,276.96	10,424.48
1.A.1.a.i	Generación de Electricidad	8,153.90	9,903.16	10,046.59	9,276.96	10,424.48
	Diesel	511.65	791.28	856.56	458.10	633.99
	Fuel Oil	3,905.55	4,317.46	4,449.18	3,579.33	4,721.86
	Carbón Mineral	2,131.13	2,739.80	2,808.27	2,968.90	2,821.42
	Gas Natural	1,605.57	2,054.63	1,932.57	2,268.17	2,243.15
	Bagazo	0.00	0.00	0.00	133.99	221.38
1.A.1.a.ii	Generación Combinada de Calor y Energía (CHP)	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.1.a.iii	Plantas de Calor	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.1.b	Refinamiento de Petróleo	188.58	47.91	159.17	137.73	165.91
	Gas Refinado	72.41	21.07	90.40	80.09	102.22
	Diesel	15.22	3.98	12.08	11.02	10.99
	Fuel Oil	100.94	22.85	56.70	46.62	52.70
1.A.1.c	Manufactura de Combustible Sólido y Otras Industrias de la Energía	9.10	10.38	10.80	11.12	11.62
1.A.1.c.i	Manufactura de Combustible Sólido	NO	NO	NO	NO	NO
1.A.1.c.ii	Otras Industrias de la Energía (Leña)	9.10	10.38	10.80	11.12	11.62

Fuente: Elaboración Propia

*NO: No ocurre; NE: No Estimado; IE: Incluido en otra categoría

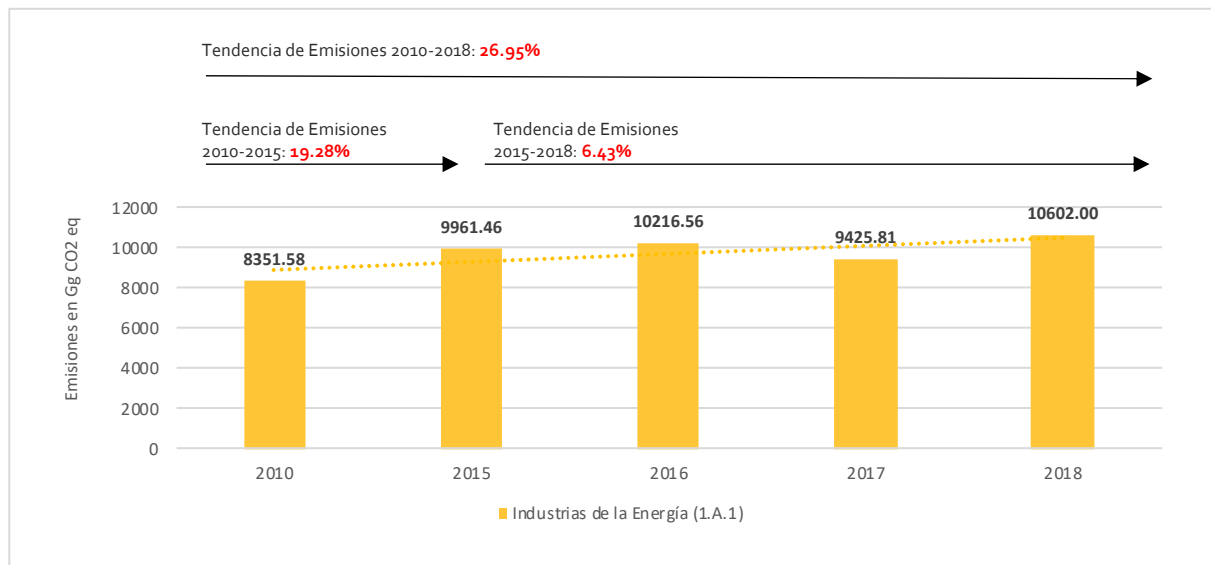
**Nota: Todos los datos tomados fueron mejorados en 2018 a partir de BNEN publicado en mayo 2019.

La actividad de producción de electricidad y calor representan a todas las unidades que producen energía como actividad principal (Sistema Eléctrico Nacional Interconectado, SENI y los Generadores de Sistemas Aislados), no incluye las actividades de generación de energía auxiliares realizadas por la industria y ciertos sectores para cubrir sus necesidades adicionales energéticas y/o cortes en el suministro. Algunas actividades de quema se realizan en plantas generadoras de energía y a partir de tecnologías de cogeneración/trigeneración, pero no se dispone de información oficial desagregada a esos niveles. Estas emisiones han sido cuantificadas e incluidas en la actividad de generación de electricidad, atribuida a la industria, o sector de consumo de combustible correspondiente.

2.1. Evolución y Tendencia de las Emisiones

La actualización del inventario para la industria de energía se realizó con la misma base metodológica y bajo el mismo Nivel (TIER) del inventario que tenía como año de referencia el 2010 y su actualización en el último año del inventario en el 2018 como anexo al fBUR de la República Dominicana.

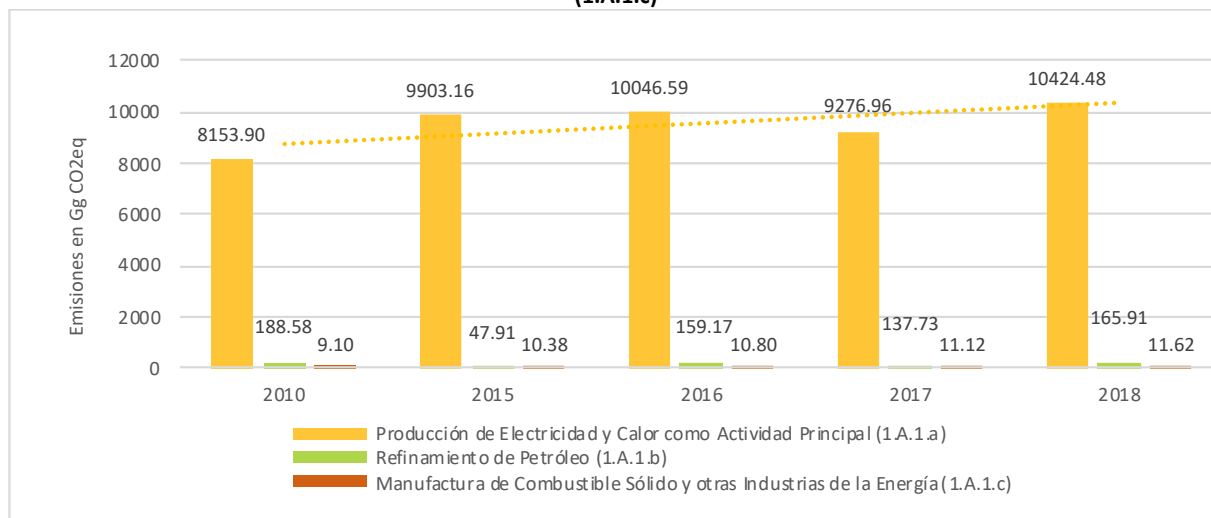
Figura AT4. Comportamiento de los GEI en la subcategoría Industrias de la Energía (1.A.1)



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura AT4 se observa la tendencia de las emisiones para la subcategoría *Industrias de la Energía* (1.A.1). Las emisiones de las industrias energéticas en 2018 son un **26,95%** más altas que en 2010, pero sólo un **6,43%** más altas que en 2015. Por lo tanto, se observa una disminución moderada de la intensidad de las emisiones en el último período. Se evidencia un rápido crecimiento de gas natural como combustible para la subcategoría *Industrias de la energía* (1.A.1).

Figura AT5 Comportamiento de los GEI en las subcategorías Producción de Electricidad y Calor como Actividad Principal (1.A.1.a), Refinamiento de Petróleo (1.A.1.b) y Manufactura de Combustible Sólido y otras Industrias de la Energía (1.A.1.c)



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura AT5 se pueden apreciar las emisiones para las actividades incluidas en la subcategoría de *Industrias de la Energía* (1.A.1), como se observa, la actividad *Producción de Electricidad y Calor como*

actividad Principal (1.A.1.a) es la que produce más emisiones dentro de la subcategoría para todos los años presentados.

Tabla AT3. Tendencia de Emisiones por Combustible de la Subcategoría Industrias de la Energía (1.A.1)

	Categorías IPCC	Tendencia de Emisiones 2010-2015	Tendencia de Emisiones 2010-2018	Tendencia de Emisiones 2015-2018
1.A.1	Industrias de la Energía	19.28%	26.95%	6.43%
1.A.1.a	Producción de Electricidad y Calor como actividad principal	21.45%	27.85%	5.26%
1.A.1.a.i	Generación de Electricidad	21.45%	27.85%	5.26%
	Diesel	54.65%	23.91%	-19.88%
	Fuel Oil	10.55%	20.90%	9.37%
	Carbón Mineral	28.56%	32.39%	2.98%
	Gas Natural	27.97%	39.71%	9.18%
	Bagazo	0.00%	0.00%	0.00%
1.A.1.a.ii	Generación combinada de calor y energía (CHP)	IE	IE	IE
1.A.1.a.iii	Plantas de calor	IE	IE	IE
1.A.1.b	Refinamiento de Petróleo	-74.59%	-12.02%	246.29%
	Gas Refinado	-70.90%	41.17%	385.11%
	Diesel	-73.82%	-27.81%	175.78%
	Fuel Oil	-77.36%	-47.79%	130.58%
1.A.1.c	Manufactura de Combustible Sólido y Otras Industrias de la Energía	14.07%	27.63%	11.89%
1.A.1.c.i	Manufactura de Combustible Sólido	NO	NO	NO
1.A.1.c.ii	Otras industrias de la energía (Leña)	14.07%	27.63%	11.89%

Fuente: Elaboración Propia

*NO: No ocurre; NE: No Estimado; IE: Incluido en otra categoría

**Nota: Todos los datos tomados fueron mejorados en 2018 a partir de BNEN publicado en mayo 2019.

2.2. Control y Aseguramiento de la Calidad

El desarrollo del proceso de construcción del inventario se ha realizado a partir de la responsabilidad del grupo de trabajo técnico, el cual a su vez también ha tenido responsabilidad frente a los temas de control y aseguramiento de la calidad (QA/QC) para alcanzar una mejor calidad del inventario. Las acciones de aseguramiento de la calidad han sido responsabilidad de todos los involucrados en el proceso de construcción del inventario (a través de los diferentes métodos), tanto en las labores de identificación de fuentes y datos, tratamiento de la información, compilación, almacenamiento, procesamiento y referencia para trazabilidad, así como un cruzamiento de datos en las herramientas de cálculo utilizadas.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

- En los aspectos de arreglos institucionales y aspectos metodológicos, el grupo de trabajo técnico conformado por especialistas y técnicos del sector eléctrico a nivel nacional ha fortalecido el apoyo a este trabajo. El grupo ha decidido que los datos primarios para la actualización anual del inventario de GEI en la subcategoría de *Industrias de la Energía* (1.A.1), se recopilarán del Balance Nacional de Energía Neta (BNEN) publicado cada año por la Comisión Nacional de Energía (CNE) de la República Dominicana.
- Como se puede apreciar, las emisiones en la subcategoría Industrias de la Energía (1.A.1), incrementaron en un 6.43% con respecto al 2015 apreciándose una disminución de la intensidad,

tomando como último año de inventario el 2018. En los últimos años se ha incrementado la generación de electricidad con gas natural, desplazando tecnologías que utilizan fuel y diesel, siendo responsable de un mayor número de emisiones. Por lo tanto, se debe resaltar que el CO₂ tiene la mayor responsabilidad en las emisiones para la subcategoría evaluada

Recomendaciones:

Teniendo en cuenta la tendencia en el aumento de las emisiones en el año 2018, se deben tomar medidas para agilizar la implementación de las actividades de mitigación en las industrias de la energía. Sobre todo, fomentar aún más el desarrollo en las energías renovables, que es vital para alcanzar una reducción del 25% de las emisiones al 2030, como se ha planteado en la *Estrategia Nacional de Desarrollo* y en la *Contribución Nacional Determinada* (NDC).

Arreglos Institucionales

Los resultados de este informe representan un esfuerzo colaborativo. Se resalta el trabajo de expertos de instituciones y elementos claves en la preparación del informe, brindando parte de su tiempo, aportando datos y ofreciendo comentarios en el proceso de revisión, así como un chequeo cruzado sobre la calidad de los datos. Los siguientes expertos participaron en la preparación del informe:

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Kenia Félix, Melisande Liu, PhD, Lisandra Rodríguez, Mary Galán
- Proyecto Transición Energética (GIZ GmbH): Lena Fürst, Clemens Findeisen
- Ministerio de Energía y Minas (MEM): Felipe Ditrén, Omar García
- Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL): Luz Alcántara, Emely Rodríguez
- Comisión Nacional de Energía (CNE): Flady Cordero, Ángela González
- Banco Central de la República Dominicana: Ian Nicolás Abud
- Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctricas (CDEEE): Omar Ramírez, David Sotelo
- Superintendencia de Electricidad (SIE): Daniel Araujo
- Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC): Fausto Aquino
- Empresa Generadora de Electricidad de Haina (EGEHAINA): Marino Inchaustegui
- Compañía de Electricidad de San Pedro de Macorís (CESPM): Juan Manuel Hirujo
- AES Dominicana: Veruska Lora

Anexo Técnico B. Actualización del Marco Nacional de Políticas de Mitigación

Tabla 1 POL 04. Políticas de mitigación en República Dominicana 2010-2018

Leyes nacionales
Ley Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2030 (END) (Ley N° 1-12)
Ley N° 57-07 de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales
Ley N° 103-13 de Incentivo a la Importación de Vehículos de Energía no Convencional
Ley N° 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana
Ley de Pagos por Servicios Ambientales (Ley N° 44-18)
Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana (Ley N° 57-18)
Ley N° 253-12 sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible
Políticas nacionales
Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)
Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM)
Política Nacional de Consumo y Producción Sostenible
Planes / Estrategias nacionales
Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (DECCC)
Plan Estratégico para el Cambio Climático (PECC) 2011-2030
Plan Energético Nacional 2010-2025
Plan Energético Nacional 2004-2015
Anteproyecto Plan Estratégico Movilidad Urbana Sostenible del Gran Santo Domingo 2030
Estrategia nacional para fortalecer los recursos humanos y las habilidades para avanzar hacia un desarrollo verde, con bajas emisiones y resiliencia climática
Comunicaciones Nacionales sobre el Cambio Climático presentadas ante la CMNUCC
Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (PCNCC)
Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (SCNCC)
Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC)
Acuerdos asumidos por el país ante la comunidad Internacional
Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de la República Dominicana (INDC-RD), 2015
Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC Partnership), 2018
Reglamentos
Reglamento técnico ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas
Normas
Norma general para la aplicación del impuesto por emisión de CO ₂ en vehículos de motor
Anteproyectos de ley
Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía
Anteproyecto de Ley sobre el Manejo de los Residuos Sólidos de la República Dominicana
Anteproyecto de Ley de Cambio Climático de la República Dominicana

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019k)

Tabla 4. POL 04. Relación de cumplimiento de las metas sobre energía renovable en el Plan Energético Nacional 2004 –2015 vs realidad al 2015

Área	Meta	Realidad
Eólica	Instalación 500 MW al 2015	<ul style="list-style-type: none"> • 85.45 MW instalados • 49.5 MW en construcción • 849.5 MW concesionados
Biocombustible	Etanol: Mezcla del 10% al 2012 Mezcla del 25% al 2015	Se estableció esta política en la Ley N° 57-07. En el periodo 2010-2014 la penetración en el sector transporte fue en promedio de 0.3%
	Biodiesel: Mezcla del 5% al 2015	
Biomasa	Generación de electricidad a partir del biogás generado de residuos agrícolas y animales, para auto consumo y/o interconexión: Instalación de 50 MW al 2015	<ul style="list-style-type: none"> • 1.4 MW instalados en granjas agrícolas auto productoras a 2015 • 30 MW interconectados al SENI en el 2016 • 1 MW concesionado en espera de desarrollo del proyecto por los inversionistas
Residuos sólidos urbanos	Instalación del 60 MW al 2015	20 MW concesionados provisionalmente
	Instalación de 120+ MW al 2020	
Innovación e investigación	Promover la Investigación e innovaciones energéticas plausibles de ser introducidas al mercado local, especialmente las energías oceánicas, los combustibles artificiales, el hidrógeno y las pilas de combustibles, nuevos métodos de almacenamiento de energía (pilas)	Al 2015 no se habían desarrollados programadas de investigación en materia de energía renovable

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019k)

Tabla 5 POL 04. Relación de las categorías principales de emisiones del INGEI 2015

Sector de emisión	Emisiones de GEI	Políticas de mitigación	Medidas de políticas	Propuesta de mejoras
	Gg CO ₂ eq	%		
1. Energía	14,630.86 (Excluyendo subsector Transporte)	41.23%	<ul style="list-style-type: none"> Ley Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2030 (END) (Ley N° 1-12) Ley N° 57-07 de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales Plan Energético Nacional 2010-2025 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación del Programa de Iluminación Eficiente Rep. Dom. 2017
	Subsector Transporte 7,635.83	21.52%	<ul style="list-style-type: none"> Ley No 103-13 de Incentivo a la Importación de Vehículos de Energía no Convencional Ley No 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley No 253-12 sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible Norma general para la aplicación del impuesto por emisión de CO₂ en vehículos de motor 	<ul style="list-style-type: none"> Continuar con la construcción de la red del Metro a fin de aumentar pasajeros transportados por día de 100,000 a 700,000 en 2030 Programa de chatarrización de vehículos menos eficiente por más eficientes
2. IPPU	2,892.61	8.15%	<ul style="list-style-type: none"> Política Nacional de Consumo y Producción Sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> -

Sector de emisión	Emisiones de GEI		Políticas de mitigación	Medidas de políticas	Propuesta de mejoras
	Gg CO ₂ eq	%			
3. AFOLU	4,753.10	13.39%	<ul style="list-style-type: none"> Ley Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2030 (END) Ley (Nº 1-12) Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana (Ley Nº 57-18) 	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos de reforestación por parte del Ministerio de Medio Ambiente Proyectos de desarrollo agroforestal 	<u>Agricultura climáticamente inteligente:</u> <ul style="list-style-type: none"> Gestión paliativa de la fermentación entérica en ganadería Programas sustitución leña / carbón por estufas solares y/o de alta eficiencia Plantaciones con cálculo de huella hídrica
4. Desechos	5,573.64	15.71%	<ul style="list-style-type: none"> Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM) 	<ul style="list-style-type: none"> Programa Dominicana Limpia Proyecto Zack (compostaje en las escuelas de San Cristóbal y se planea realizar compostaje a nivel municipal) 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobar la Ley Sobre el Manejo de los Residuos Sólidos de la República Dominicana Aprovechamiento residuos con alto poder calorífico y eficiencia en procesos productivos Gestión integral de los residuos sólidos Aplicar programa de las 3R's (Reducir, Reutilizar y Reciclar)

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019k)

Tabla 6 POL 04. Relación de las políticas de mitigación con las acciones

Sector	Acciones	Políticas de Mitigación
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Inyección de 1,070 MW de energías renovables • Eficiencia energética en los sectores residenciales y de servicios (introducción de tecnologías LED, equipos electrodomésticos de clase AAA o tecnologías INVERTER, sistemas inteligentes para alumbrado en pasillos, construcciones bioclimáticas y otras) • Programa de capacitación y sensibilización a la población y el sector empresarial, mediante los medios de publicidad sobre el ahorro, el cambio de equipos y desplazamiento de actividades domésticas en los horarios de alto consumo • Implementación de una Política Nacional de Consumo, Eficiencia y Producción sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley(N° 1-12) de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 • Ley (N° 57-07) de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales • Anteproyecto Ley de Eficiencia Energética y Uso Racional de Energía • Plan Energético Nacional 2004-2015 • Plan Energético Nacional 2010-2025
	<p>Subsector Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar mejoras en las tres líneas existentes del Metro y el desarrollo de tres nuevas líneas, con capacidad de movilizar 700,000 pasajeros/día • Implementar de forma eficiente nueve líneas alimentadoras de autobuses BRT con capacidad de transportar 1.3 MM de pasajeros/día • Convertir 110,000 unidades de parque vehicular diésel a GNC • Convertir 108,000 unidades de parque vehicular gasolina a GNC • Introducir un programa de deschatarrización de vehículos menos eficientes (250,000 vehículos/año) para el año 2025 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley (N° 1-12) de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 • Ley (N° 103-13) de Incentivo a la Importación de Vehículos de Energía no Convencional • Ley (N° 63-17), de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana • Ley (N° 253-12) sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible • Norma general para la aplicación del impuesto por emisión de CO₂ en vehículos de motor • Reglamento técnico ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes móviles

Sector	Acciones	Políticas de Mitigación
AFOLU	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una cobertura boscosa por encima del 39% en el territorio nacional, mediante planes y programas de gobierno, así como el sector público-privado en áreas productoras y protectoras en el país • Incrementar la tasa de reforestación a 15,000 ha/año, mediante el plan gubernamental aprobado de 43,750 ha hasta 2023 como meta inicial • Implementar un proyecto de agricultura sostenible mediante ecosistemas (componentes: conservación de suelos y aguas, manejo de cuencas, agua y saneamiento, gobernanza) • Establecer un sistema de alerta temprana ante la sequía • Incremento del programa de establecimiento del sistema agroforestal • Mejorar las estrategias de prevención, control y manejo de incendios forestales • Establecimiento de una estrategia nacional de pesca y agricultura en correspondencia con la seguridad alimentaria en actividades agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley (Nº 1-12) de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 • Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana (Ley Nº 57-18)
Industria, construcción, turismo y residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del programa nacional “Dominicana Limpia” • Gestión integral de residuos con miras a lograr la certificación “Green Glove” en los servicios turísticos. Planes de manejo integral de residuos con clasificación en fuente, recolección diferenciada, reciclada, y educación ambiental • Valoración y aprovechamiento energético de lodo producido por las plantas de tratamiento. Reutilización del efluente líquido para riego • Implementar métodos de gasificación o combustión directa a partir de residuos sólidos a pequeña y mediana escala para producir energía local • Crear incentivos al sector privado para una gestión integral de los residuos sólidos y realizar una valoración para cerrar el ciclo completo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley (Nº 1-12) de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 • Anteproyecto de Ley General de Manejo Integral y de Residuos de la República Dominicana • Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM) • Política Nacional de Consumo y Producción Sostenible

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, CNCCMDL y PNUD (2019k)