

Evaluación de los flujos de inversión y flujos financieros para la mitigación en el sector energético y la adaptación en los sectores agua y turismo de la República Dominicana

Proyecto "Fortalecimiento de las capacidades nacionales de los países en desarrollo para elaborar opciones de políticas que hagan frente al Cambio Climático"



Título original:

“Evaluación de los flujos de inversión y flujos financieros para la mitigación en el sector energético y la adaptación en los sectores agua y turismo de la República Dominicana”. 2011

Una publicación de:

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Anacaona No. 9, Mirador Sur. Apartado 1424
Santo Domingo, República Dominicana
www.pnud.org.do

Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio
Av. Winston Churchill #77, Edif. Grucomsa, 5to Piso
Santo Domingo, República Dominicana
www.cambioclimatico.gob.do

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén Esq. Av. Luperón, El Pedregal
Santo Domingo, República Dominicana
www.ambiente.gob.do

Todos los derechos son reservados y queda prohibida su reproducción total o parcial sin la previa autorización por escrito de los autores involucrados en la elaboración y producción de este documento. La información, interpretaciones y las opiniones presentadas en este documento son enteramente de los autores, y no reflejan necesariamente la visión del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), del Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. Este documento es el resultado de las evaluaciones de sectores claves en el marco del Proyecto “Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de los Países en Desarrollo para elaborar Opciones de Políticas que hagan frente al Cambio Climático”

Impresión:

EQUIPO DE TRABAJO INFORME

COORDINACIÓN GENERAL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio <i>Omar Ramírez Tejada, Vicepresidente Ejecutivo</i>
	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo <i>María Eugenia Morales, Oficial del Área de Medio Ambiente y Energía PNUD – RD</i> <i>Rebecca Carman, Oficial de Programa / Coordinadora Proyecto Global</i> <i>Carlos Salgado, Especialista en Inversión y Financiamiento Climático – Centro Regional PNUD LAC / Coordinador del Proyecto para LAC</i> <i>Emmanuelle Legrand, Oficial de Proyecto para evaluación FI&FF Región ALC</i> <i>Susanne Olbrisch, Oficial de Proyecto para evaluación FI&FF PNUD Nueva York</i>
CONSULTORES NACIONALES	Sector Energía: <i>Nelly Cuello</i> Sector Agua: <i>Olga Luciano López</i> Sector Turismo: <i>Magdalena Rathe</i> Estadígrafo: <i>Tomas Sandoval</i>
APOYO TECNICO	Instituto Torcuato di Tella, Argentina
	Comité Técnico Interinstitucional Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio <i>Víctor García Santana y Jeniffer Hanna Collado</i> Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales <i>David Abreu, Juan Mancebo</i> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo <i>Carol Franco Billini</i> Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo <i>Alberto León González, Alexis Cruz y Luis Ortega</i> Oficina Nacional de Estadística <i>Adrián Alcántara</i> Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos <i>Antonio Cocco y Sandra José Clases</i> Ministerio de Turismo <i>Maribel Villalona y Wanda Espinal</i> Comisión Nacional de Energía <i>Manuel Peña, Julián Despradel e Yderlisa Castillo</i> Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados <i>Luis Germán y Elías Sánchez</i> Banco Central de la República Dominicana <i>Roberto Blondet, Ivelisse Cuevas</i> Universidad O&M <i>Bolívar Troncoso</i> Oficina Nacional de Meteorología <i>Solangel González</i> Asociación de Hoteles y Turismo de la República Dominicana <i>Julio Moya</i> Fundación Plenitud <i>Laura Rathe, Ramón Jiménez</i> Edición, compilación y diagramación <i>Dania Guzmán</i>

TABLA DE CONTENIDO

ACRONIMOS Y SIGLAS	VI
PRESENTACION	VIII
MARCO CONCEPTUAL	X
Antecedentes	

CAPITULO I.

INFORME DE SINTESIS DE LOS FI&FF EN LOS SECTORES ENERGIA, AGUA Y TURISMO

I.1 INTRODUCCIÓN	1
I.1.1 Objetivos	1
I.1.1.1 Objetivo principal	1
I.1.1.2 Objetivos específicos	1
I.1.2 Selección de sectores	1
I.1.3 Análisis previos utilizados.....	2
I.1.4 Arreglos Institucionales y colaboraciones.....	2
I.1.5 Metodología básica y terminología clave	3
I.1.5.1. Metodología básica de FI&FF	3
I.1.5.2. Terminología clave.....	3
I.1.5.3. Externalidades negativas y beneficios.....	4
I.2 SÍNTESIS DE LAS EVALUACIONES SECTORIALES.....	5
I.2.1 Mitigación en el Sector Energía.....	5
I.2.2 Adaptación en el Sector Agua	7
I.2.3 Adaptación en el Sector Turismo.....	9
I.2.4 Resultados globales de los FF&FF en sectores claves de República Dominicana	11
I.3 TABLAS DE SÍNTESIS DE LOS COSTOS INCREMENTALES DE LAS INVERSIONES	13
I.4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	15

INDICE DE CUADROS, RECUADROS, GRAFICOS Y TABLAS

CUADROS Y RECUADROS

CAPITULO I.

INFORME DE SINTESIS DE LOS FI&FF EN LOS SECTORES ENERGIA, AGUA Y TURISMO

Cuadro I.1:	Resumen de las medidas de mitigación propuestas para el subsector energía	5
Cuadro I.2:	Resumen de las medidas de mitigación propuestas para el subsector de transporte.....	6
Cuadro I.3:	Resumen de las medidas de adaptación propuestas para el sector agua	8
Cuadro I.4:	Resumen de las medidas de adaptación propuestas para el sector turismo.....	9

GRAFICOS

CAPITULO I.

INFORME DE SINTESIS DE LOS FI&FF EN LOS SECTORES ENERGIA, AGUA Y TURISMO

Gráfico I.1:	FI&FF para el sector energético en República Dominicana, 2005 - 2030 (US\$ MM del 2005)	6
Gráfico I.2:	FI&FF para el sector agua en Rep. Dominicana, 2005 - 2030 (US\$ MM del 2005).....	8
Gráfico I.3:	FI&FF para el sector turismo en Rep. Dominicana, 2005 - 2030 (US\$ MM del 2005)	10
Gráfico I.4:	Costos incrementales para la mitigación en el sector energético y de adaptación en los sectores agua y turismo, 2005 - 2030 (US\$ MM del 2005)	11

TABLAS

CAPITULO I.

INFORME DE SINTESIS DE LOS FI&FF EN LOS SECTORES ENERGIA, AGUA Y TURISMO

Tabla I.1:	Valor incremental para la transformación de escenario en el Subsector Eléctrico.....	5
Tabla I.2:	Valor incremental para la transformación de escenario en el Subsector Transporte	6
Tabla I.3:	Valor incremental para el sector agua de la República Dominicana.	8
Tabla I.4:	Valor incremental para el sector Turismo de la República Dominicana.....	10
Tabla I.5:	Resumen de los flujos de inversión y financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento (En US\$ MM del 2005. Período 2005-2030.....	11
Tabla I.6:	Flujos de inversión y financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento (En US\$ MM del 2005, descontados a una tasa del 5%) Período 2005-2030	13
Tabla I.7:	Resumen de costos incrementales para el escenario de mitigación en el sector energético y de adaptación en los sectores agua y turismo, 2005 - 2030 (US\$ MM del 2005)	14

ACRONIMOS Y SIGLAS

A/M	Adaptación/Mitigación
ALC	América Latina y El Caribe
AOD	Ayuda Oficial al Desarrollo
APS	Agua potable y saneamiento
ASONAHORES	Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes
CDEEE	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales.
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CNE	Comisión Nacional de Energía
CONARE	Consejo Nacional de Reforma del Estado
CTI	Comité Técnico Interinstitucional
DGII	Dirección General de Impuestos Internos
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FI&FF	Flujos de Inversión y Flujos Financieros
GA	Gestión Ambiental
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GNV	Gas Natural Vehicular
IED	Inversión Extranjera Directa
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
MARENA	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
METAP	Mediterranean Environmental Technical Assistance Program
MEPyD	Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
OC	Organismo Coordinador
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONE	Oficina Nacional de Estadísticas
ONMDL	Oficina Nacional de Mecanismo de Desarrollo Limpio
OPRET	Oficina para el Reordenamiento del Transporte
O&M	Operación y Mantenimiento
PANA	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de la República Dominicana
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RD	República Dominicana
RD\$	Pesos Dominicanos
SEMARENA	Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENI	Sistema Eléctrico Nacional Interconectado
SIE	Superintendencia de Electricidad
US\$	Dólares de los Estados Unidos
VAN / VPN	Valor Actualizado Neto / Valor Presente Neto
WRI	World Resources Institute

PRESENTACIÓN

La República Dominicana enfrenta el desafío de definir las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a uno de los mayores retos de la humanidad: el cambio climático. Parte de ese compromiso está orientado a la preparación del país, en la persona de sus negociadores, sobre la Hoja de Ruta de Bali de la CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático), que se fundamenta en cuatro pilares: adaptación, mitigación, tecnología, y financiamiento.

En el marco del proyecto mundial, lanzado en 2007 por el Grupo de Energía y Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el fortalecimiento de las capacidades de los encargados de la formulación de políticas para hacer frente al cambio climático, se realizan los análisis de flujo de inversión y flujo de financiamiento (FI&FF) para los sectores claves seleccionados (en este caso: energía, agua y turismo), definidos participativamente, a través de grupos de trabajo multisectoriales y bajo la coordinación del Comité Técnico Interinstitucional (CTI), conformado para dichos fines.

El presente documento tiene como objetivo: a) mostrar los resultados de las evaluaciones sectoriales de FI&FF, realizadas con el fin de cuantificar los flujos de fondos potenciales en adaptación/mitigación (A/M) en función de las necesidades nacionales de desarrollo sostenible; b) contar con un punto de referencia que permita definir posiciones en la CMNUCC, mediante la determinación de los flujos de recursos existentes y los costos incrementales para implementar las medidas de A/M y, c) identificar las categorías de fuentes de financiamiento en ambos casos. Estas evaluaciones contribuyen al conocimiento de la sociedad dominicana acerca de puntos relevantes, tales como, cuáles son las opciones de adaptación/mitigación en el largo plazo – 25 años -, quienes son los inversionistas en el sector, así como cuáles son las variaciones en los flujos y las necesidades adicionales de flujos de I&F.

Este documento es el producto del trabajo en equipo y por ello es oportuno manifestar agradecimiento a las instituciones y personas de los diversos sectores del país que colaboraron en el proceso de consulta, revisión y preparación de las evaluaciones sectoriales, bajo la coordinación realizada por el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL). Es importante destacar el apoyo del Instituto Torcuato di Tella, de Argentina, por el desarrollo de la capacitación metodológica y el respaldo técnico permanente a las evaluaciones nacionales de flujos de inversión y de financiamiento.

También se expresa reconocimiento a los Consultores Sectoriales, así como a los miembros del CTI de FI&FF, autores de la presente publicación, por su dedicación, su conocimiento y su experiencia, brindados oportunamente para el logro de los objetivos trazados y las tareas encomendadas.



MARCO CONCEPTUAL

Antecedentes

En el año 2007, con la participación de 20 países¹, el Grupo de Ambiente y Energía del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lanzó el Proyecto Mundial “*Fortalecimiento de las capacidades para los encargados de formulación de políticas para abordar el Cambio Climático en sectores claves*”, en atención al llamado realizado por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) donde requería revisar las inversiones existentes, las inversiones planificadas y el flujo financiero en los sectores claves seleccionados por los países. Posteriormente, hubo una extensión regional a Iberoamérica para incluir 9 países más, a saber: Argentina, Brasil, Chile, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Panamá y Venezuela.

Los objetivos definidos por el referido proyecto fueron:

- Aumento de la concientización nacional a través de programa de desarrollo de capacidades;
- Evaluación y presentación de los flujos financieros y de inversión para enfrentar el Cambio Climático en sectores claves;
- Establecimiento de una plataforma de intercambio de información y experiencias en internet.

La implementación del proyecto se realizó a través de diálogos que buscaban involucrar a los encargados de la formulación de políticas en Ministerios claves, parlamentarios, grupos de mujeres y el sector privado; también para introducir las evaluaciones de flujos de inversión y de financiamiento.

Los documentos de discusión fueron preparados por expertos nacionales que describen opciones de políticas para hacer frente al cambio climático en los sectores claves seleccionados por los países y describen enfoques y potenciales barreras para las evaluaciones de flujos de inversión y de financiamiento. Los mismos se encontrarán disponibles en el idioma de los autores en el sitio web diseñado como plataforma de conocimiento del proyecto (www.undpcc.org), el cual incluirá un análisis de las negociaciones sobre el cambio climático, una base de datos de publicaciones con los documentos en distintos idiomas y otras características de Web 2.0 como grupos temáticos, por país y blogs. La plataforma cuenta con interfaces en inglés, francés, español y ruso, pero muchos de los materiales estarán disponibles en otros idiomas como árabe y portugués.

Como parte del proceso de ejecución del proyecto fueron seleccionados centros regionales de excelencia, los cuales estarían encargados de brindar capacitación metodológica y respaldo técnico permanente a las evaluaciones nacionales de flujos de inversión y de financiamiento. Estos centros colaboraron ampliamente en la elaboración de la guía de evaluación de flujos de inversión y de financiamiento.

La guía del usuario del PNUD para evaluar FI&FF (2009) constituye un documento compilatorio que incluye: a) orientación para preparar planes de trabajo nacionales, b) guía de metodología para evaluaciones de adaptación y mitigación (con 12 capítulos para sectores específicos) y c) pautas de presentación de informes.

¹ Los participantes fueron: Argelia, Bangladesh, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Gambia, Honduras, Liberia, Namibia, Nepal, Nicaragua, Níger, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, Togo, Turkmenistán y Uruguay.

Para la región de América Latina y El Caribe (ALC) fue seleccionado el Instituto Torcuato di Tella, de Argentina; entidad que tiene como misión “promover el estudio y la investigación de alto nivel, en cuanto atañe al desarrollo científico, cultural y artístico del país; sin perder de vista el contexto latinoamericano en que se encuentra”.

Dentro de los países iniciales del proyecto se encuentra la República Dominicana y como tal ha recibido apoyo para contribuir en sus esfuerzos nacionales para la promoción de una economía baja en carbono y adaptarse al Cambio Climático dentro del contexto de desarrollo sostenible.

El país completó satisfactoriamente dos fases del proyecto: la primera, de identificación de los sectores claves para abordar el Cambio Climático; y la segunda, relativa a la realización de un encuentro interministerial con el objetivo de sensibilizar a los actores relevantes de los sectores identificados en la problemática, con la finalidad ulterior de que en el desarrollo de políticas se contemplen las implicaciones del Cambio Climático en todas sus vertientes.

A fin de completar la tercera etapa, que corresponde a la evaluación de flujos de inversión y financieros en sectores claves para abordar el Cambio Climático en la República Dominicana, para mitigación en el sector energía y adaptación en los sectores agua y turismo, en marzo del 2010 se contrataron los servicios de expertos nacionales con el objetivo de realizar el análisis correspondiente, con la caracterización de las medidas de mitigación y/o adaptación a largo plazo, así como de la identificación de las implicaciones de políticas que tendrían las mismas al ser implementadas.

CAPITULO I

INFORME DE SINTESIS DE LOS FI&FF DE LOS SECTORES ENERGIA, AGUA Y TURISMO

I.1 INTRODUCCIÓN

I.1.1 Objetivos

I.1.1.1. Objetivo principal:

Fortalecer la capacidad nacional para construir una base de información sólida que permita entender la magnitud de los fondos necesarios para abordar y/o enfrentar los problemas ocasionados por los efectos del cambio climático, tanto en lo inmediato como en el largo plazo, realizando evaluaciones sobre los flujos de inversión y flujos de financiamiento (FI&FF) en los sectores claves seleccionados – energía, agua y turismo – de la República Dominicana, en un período de tiempo de 25 años, comprendido entre 2005-2030. Esto con el fin último de generar opciones de políticas para abordar el cambio climático en los diferentes sectores y actividades económicas, así como para fortalecer las posiciones de negociación de la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC), en el marco de la Hoja de Ruta de Bali.

I.1.1.2. Objetivos específicos:

- Evaluar y presentar los resultados de los flujos de inversión y los flujos de financiamiento para hacer frente al cambio climático en los sectores claves identificados en el país: energía, agua y turismo.
- Identificar las medidas a largo plazo correspondientes a cada sector clave, de mitigación para el sector energía y de adaptación para los sectores agua y turismo.
- Identificar las implicaciones de las políticas de mitigación y de adaptación para los sectores de referencia.

I.1.2 Selección de sectores

En la República Dominicana se seleccionaron tres sectores, para la *mitigación* se consideró el sector *energía* por constituir el de mayor peso específico dentro de la matriz de emisiones del país, incluyendo los subsectores: Sistema Eléctrico Nacional Interconectado –SENI- (Red Nacional) y transporte, además de tener un importante impacto en las importaciones de combustible fósiles y en la balanza de pago. Para la *adaptación* se escogieron los sectores *Agua* y *turismo*, dado los impactos de cambio climático en estos sectores y su importancia en la economía nacional.

Los aspectos claves tomados en consideración para la selección de los sectores fueron los siguientes: a) en el sector energético por constituir el de mayor peso específico dentro de la matriz de emisiones del país b) en el sector *agua* porque se prevé que los impactos del cambio climático sobre el ciclo del agua, conjugados con la degradación de los recursos naturales, generen cambios significativos en el abastecimiento y la calidad, así como el aumento de la vulnerabilidad ante fenómenos extremos, lo que a su vez puede tener grandes repercusiones sobre la economía y el desarrollo del país; b) en el sector turismo porque se

considera uno de los sectores más importantes de la economía nacional, siendo el mayor generador de empleos, de divisas y uno de los que más inversión extranjera recibe. Por otro lado, el cambio climático está afectando diversos destinos turísticos principalmente en aquellos que se basan en la oferta del sol y la playa y los estados insulares como la RD serán de los más afectados por el impacto del mismo en las zonas costero marinas.

I.1.3 Análisis previos utilizados

Los análisis previos utilizados para la *mitigación* en el sector energético se basaron en los estudios diagnósticos sub-sectoriales de la Comisión Nacional de Energía (CNE), los informes de operaciones y memorias anuales del Organismo Coordinador (OC) del SINE, documentos prospectivos y resoluciones, así como el marco legal sectorial. Para la *adaptación*, en el sector *agua* los estudios previos más relevantes que se utilizaron fueron: el Plan Hidrológico Nacional, la Norma Ambiental sobre calidad de agua y control de descargas y el Informe GEO RD del 2010, entre otros. En tanto, para el sector *turismo* se consultó una amplia base documental que incluyó la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2010-2030, planes nacionales, e investigaciones contenidas en la Primera y Segunda Comunicaciones Nacionales, tales como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de la RD (PANA), los Lineamientos de la Estrategia de Cambio Climático de la RD; los Escenarios climáticos, vulnerabilidad y adaptación de la zona costera de la República Dominicana, así como Los Efectos del cambio climático en la Zona Turística de Bávaro - Punta Cana. Los datos contenidos en la documentación de cada sector sirvieron de base para, de una parte, la selección de los parámetros de costos, la compilación de los datos históricos de los sectores, así como marco de referencia de costo de elementos incorporados en el análisis de FI&FF, tanto para el escenario de línea base como para el de mitigación y/o adaptación.

I.1.4 Arreglos institucionales y colaboraciones

Para el óptimo desarrollo del proyecto, además del apoyo del centro de excelencia regional de la Universidad Torcuatto Di Tella de Argentina y de la retroalimentación continua del PNUD, se constituyeron Comités Técnicos Interinstitucionales (CTI) con representantes técnicos de alto nivel de los principales ministerios, academias y sector privado involucrados en cada sector, con el fin de dar seguimiento, análisis y recomendaciones en el desarrollo de la elaboración de las evaluaciones sectoriales.

Dichos comités estuvieron compuestos por representantes de las siguientes instituciones: Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), Oficina Nacional de Estadística (ONE), representantes de Universidades como UNPHU, O&M, PUCMM y el Ministerio de Industria y Comercio (MIC). Para el sector energía participaron además las instituciones de relevancia específica tales como el Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (OC), la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), la Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID), la Superintendencia de Electricidad (SIE) y la Oficina para el Reordenamiento del Transporte (OPRET). Para los sectores agua y turismo participaron también la Asociación de Hoteles y Restaurantes (ASONAHORES), Ministerio de Turismo (MIT), Ministerio de Agricultura, Corporaciones de Acueductos y Alcantarillados, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), entre otras.

I.1.5 Metodología básica y terminología clave

I.1.5.1. Metodología básica de FI&FF

La metodología de FI&FF empleada se basa en el Manual Metodológico² preparado por el PNUD con el fin de apoyar a los países que participan en las evaluaciones sectoriales. Esta metodología implica dar una serie de pasos donde primero se define el alcance de un sector determinado y se proyectan los costos de inversión para este sector para dos escenarios futuros: 1) un escenario de línea de base, que refleja una continuación de las políticas y planes actuales sin considerar las medidas para abordar el cambio climático y 2) un escenario de cambio climático, en el que se toman nuevas medidas de mitigación o de adaptación. Luego se comparan los costos de inversión de los escenarios de línea de base con los de mitigación o de adaptación, para determinar los cambios necesarios en las inversiones para mitigar las emisiones debidas al sector o adaptarse a los impactos del cambio climático. Por último se hacen recomendaciones de políticas pertinentes.

I.1.5.2. Terminología clave

Si bien es cierto que cada análisis sectorial incluye una vasta cantidad de términos, en esta síntesis, se presentan los comunes a todos ellos y que permiten al lector familiarizarse con los conceptos utilizados para un mejor entendimiento de los resultados de la evaluación:

- **Adaptación:** es el ajuste realizado por los sistemas humanos o naturales para hacerle frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos o a sus efectos, que puedan moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y la privada, o la autónoma y la planificada.
- **Año base:** el año de base es el primer año del período de la evaluación, es decir, es el primer año de los escenarios de línea de base, mitigación, y adaptación. Se fijó como año de base un año reciente para el cual se encuentra disponible información de FI&FF, tomándose el año 2005.
- **Cambio climático:** la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en su Artículo 1, define ‘cambio climático’ como ‘un 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’. La CMNUCC distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales.
- **Costos de operación y mantenimiento (O&M):** costos fijos y variables anuales (salarios, combustibles, materias primas, impuestos, seguros, etc.).
- **Entidad de inversión:** es la entidad que es responsable de una inversión, tales como el gobierno, las empresas, los hogares.
- **Escenario de línea de base (*business as usual*):** describe la evolución esperada del sector en el período bajo análisis si no hubiera políticas nuevas para hacer frente al cambio climático.

² PNUD. Guía sobre Metodología para evaluar los flujos de inversión y de financiamiento para hacer frente al cambio climático, Versión 1.0, julio 2009.

- **Escenario de adaptación o de mitigación:** describe la evolución esperada del sector si se implementan medidas para adaptarse a los posibles impactos del cambio climático o si se implementan medidas de mitigación.
- **Flujo de inversión (FI):** costo de un nuevo activo físico con vida de más de un año (construcciones, edificios, maquinaria)
- **Flujo financiero (FF) (gasto programático):** costos de implementación (programas, capacitación, materias primas).
- **Fuentes de los fondos de flujos de inversión y de financiamiento:** son los orígenes de los fondos invertidos por las entidades de inversión, por ejemplo, el patrimonio doméstico, la deuda exterior, los subsidios internos, la ayuda extranjera.
- **Inversión:** la inversión (desde la perspectiva de la economía interna) es la adquisición de bienes de capital, por ejemplo, máquinas y computadoras, y la construcción de capital fijo, por ejemplo, fábricas, caminos, viviendas, que sirven para elevar el nivel de producción en el futuro.
- **Mitigación:** intervención para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- **Período de evaluación:** el período de evaluación es el horizonte de tiempo para la evaluación; es decir, la cantidad de años que abarcan los escenarios de línea de base y de cambio climático. Para los fines de esta evaluación se tomaron veinte y cinco años.

I.1.5.3. Externalidades negativas y beneficios

En materia energética, las medidas de *mitigación* contribuyen con importantes aportes económicos, sociales y ambientales, tomando en consideración que existen una serie de co-beneficios que no han sido contemplados, tales como la reducción del gasto público por disminución de enfermedades respiratorias, aumento de empleos, aumento del capital intelectual, introducción a nuevas modalidades de negocios, transferencia de tecnología, etc.

Se entiende que las medidas propuestas para la *adaptación* en el sector agua fortalecen la capacidad nacional para la adaptación al cambio climático, que contribuyen a reducir las vulnerabilidades ante los fenómenos extremos y que por tanto contribuyen a crear mejores condiciones para alcanzar metas elevadas de desarrollo sostenible.

Para el sector turismo se consideró que los beneficios directos de las medidas de adaptación están relacionados con la preservación de los recursos naturales que sustentan el desarrollo del mismo, que a su vez desemboca en la producción de empleos, lo que contribuye a la reducción de la pobreza y por tanto de la desigualdad socio-económica de la población dominicana que puede pasar de un quintil inferior a uno medio. Por otra parte, este sector contribuye a la dinámica nacional a través del ingreso de divisas al terreno nacional.

I.2 SÍNTESIS DE LAS EVALUACIONES SECTORIALES

I.2.1 Mitigación en el sector energía

Para la mitigación en el sector energía, se consideraron dos subsectores: Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) - Red Nacional y Transporte. El SENI es un sistema espacial que conecta un número de unidades generadoras de electricidad vinculada a través de líneas de transmisión y de distribución para suplir las necesidades energéticas de su área de cobertura, tomando en cuentas las dificultades de acceso, la dispersión de los usuarios y otros criterios socio-económicos.

El *subsector eléctrico* es una estructura frágil, debido tanto a causas internas como externas³ y se caracteriza por constantes y prolongados apagones, alto costo de la tarifa eléctrica (debido a pérdidas técnicas y no-técnicas), deficiencias en el cobro a los usuarios por el consumo, subsidios, entre otros. Para el escenario de mitigación del SENI se consideró la penetración, al año 2030, de diversas fuentes de energía; hidroeléctrica, eólica, biomasa, gas de vertedero, y el incremento de la tecnología de ciclo combinado con diferentes combustibles, para lo cual se determinaron los correspondientes costos incrementales, para cada uno de los distintos flujos consignados en este estudio, es decir, los Flujos Financieros (FF), los Flujos de Inversión (FI), y los costos de Operación y Mantenimiento (O&M).

Las implicaciones de costos de dicha transformación arrojaron que serán necesarios montos en inversiones y gastos financieros ($\sum FI&FF$) incrementales por el orden de 5,820.4 millones de dólares, para así poder obtener ahorros en materia de O&M de 16,117.50 millones de dólares, en un período de 25 años y reducciones de 114 millones de toneladas de dióxido de carbono. Estos flujos incrementales a una tasa de descuento nominal del 5% (real de 1.58%) arrojan valores de 4,586.5 millones de dólares de FI&FF y un ahorro en costos de O&M de 11,883.4 millones de dólares, durante el mismo período.

Tabla I.1: Valor incremental para la transformación de escenario en el Subsector Eléctrico

Flujos incrementales (MM USD 2005)	FI	FF	O&M	Reducciones de Emisiones Aproximadas
	5,299.50	520.90	-16,117.50	114 MM de toneladas de CO _{2e}

Fuente: Elaboración con base en los datos del informe de FI&FF del sector energético de la Rep. Dominicana

Cuadro I.1: Resumen de las medidas de mitigación propuestas para el subsector energía

Línea de acción	Actividad de mitigación
Introducción de nuevas capacidades de energía renovables	Eólica Hidroeléctrica Gases de vertedero
Introducción de nuevas capacidades de energía térmica con características de mayor eficiencia y/o uso de combustibles menos intensivos en carbono	Ciclo combinado y turbinas de vapor Gas natural

Fuente: Basado en Informes del OC, Planes de la CNE, Matriz de MEPyD, Portafolio de Proyectos de la ONMDL, e informaciones de promotores y desarrolladores de proyectos.

En el *subsector transporte* cobra relevancia la parte terrestre dentro de la matriz de emisiones, por ser el mayor responsable del consumo de hidrocarburos importados, correspondiéndole el 41% del consumo total del país para el año 2005. El parque vehicular actual es dominado por motocicletas (cerca del 50%, pero no se incluyen en el análisis por la falta de datos confiables),

³ La fragilidad se acentúa por la crisis económica global (2008), la crisis bancaria y financiera nacional (2003), la reestructuración y acomodamiento de la nueva arquitectura sectorial (2001).

y automóviles (cerca del 25%)⁴; con una estructura de consumo de combustibles en la que los automóviles particulares consumen el 41% de la gasolina; las motocicletas (tanto particulares como de servicio de taxi) consumen el 31%; el transporte de carga el 16%; y el restante las jeepeetas.

Línea de acción	Actividad de mitigación
Introducción de mezcla de combustible	5% en Biodiesel (BIODIE-5%)
Introducción de mezcla de combustible	10% de Etanol (BETAN -10%)
Potenciación de la penetración de combustibles menos carbono intensivo.	Incremento en el número de automóviles que usan gas natural vehicular (GNV).
Potenciación de la penetración de combustibles menos carbono intensivo.	Incremento en el número de automóviles que usan gas licuado de petróleo (GLP).

Fuente: Basado en Prospectiva de la Demanda para los escenarios de Uso Racional de Energía.

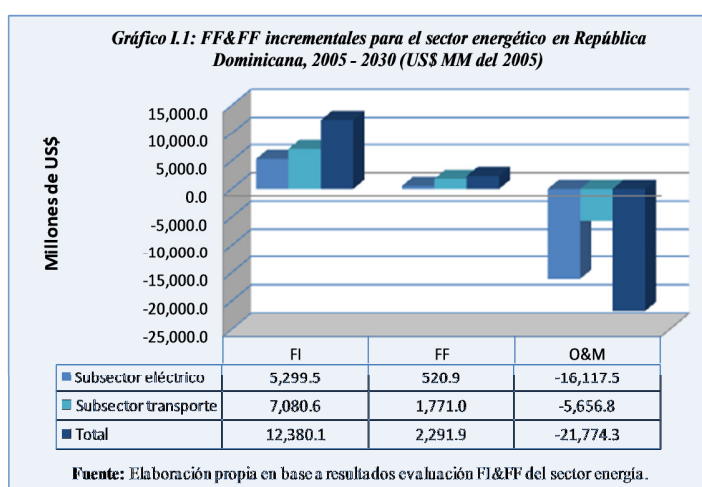
El escenario de mitigación del subsector transporte considera la penetración en mayor intensidad del gas natural vehicular (GNV) y mezcla de biocombustibles de un 10% en Etanol y 5% de Biodiesel.

Las implicaciones de costos de dicha transformación arrojaron que serán necesarios montos en inversiones y gastos financieros (Σ FI&FF) incrementales por el orden de 8,851.60 millones de dólares, para así poder obtener ahorros en materia de O&M de 5,656.80 millones de dólares, en un período de 25 años y aproximadamente 6 millones de toneladas de dióxido de carbono reducidas. Estos flujos incrementales a una tasa de descuento nominal del 5% y real del 1.58% arrojan valores de 6,140.6 millones de dólares de FI&FF y un ahorro en costos de O&M de 3,594.7 millones de dólares, durante el mismo período.

Flujos incrementales (MM USD 2005)	FI	FF	O&M	Reducciones de Emisiones Aproximadas
		7,080.60	1,771.00	-5,656.80

Fuente: Elaboración con base en los datos del informe de FI&FF del sector energético de la Rep. Dominicana

El gráfico I.1 presenta los FI&FF incrementales requeridos por el país, en US\$ MM, para todos los sub-sectores del sector energía, apreciándose que se espera un ahorro en los costos de O&M durante el período evaluado. Se observa que la implementación de nuevas tecnologías implica una gran inversión en el sector, ya que los esfuerzos de mitigación estarían concentrados en la ampliación e instalación de energías alternativas como la eólica y energías renovables, incluyendo equipamiento termoeléctrico, con características carbono neutrales (biomasa) y menos carbono-intensiva (gas natural); así como la construcción de proyectos de generación hidroeléctrica. El gráfico I.1 muestra que una inversión y financiamiento en el sector de US\$14,672.0 (Σ FI&FF), donde los FI representan un 84% y los FF un 16% de los recursos necesarios,



⁴ DGII. Revista Parque Vehicular, 2009.

permitirán un ahorro en costos de O&M de unos US\$21,774.30 millones de dólares de 2005 a lo largo del período. Estos valores, descontados a una tasa nominal del 5% (real 1.58%), nos arrojan montos por el orden de US\$10,727.1 para los FI&FF y ahorros en costos de O&M de US\$15,478.1 millones de dólares de 2005.

Las implicaciones de políticas necesarias para la implementación de los escenarios de mitigación definidos van desde la posibilidad de utilizar los beneficios de la reducción de emisiones asociadas para la atracción y apalancamiento de recursos económicos y financieros, que contribuyan su aplicación; la identificación y remoción de barreras estructurales que promuevan la participación de los sectores público y privado; el fortalecimiento e integración coordinada de instancias/mecanismos de coordinación en materia de mitigación; hasta la concretización de proyectos e iniciativas ya en marcha, entre otras.

I.2.2 Adaptación en el sector agua

Para la adaptación al cambio climático en el sector agua se consideraron tres subsectores: agua potable y saneamiento (APS), gestión integrada del agua y riego (GIRH), y gestión ambiental (GA).

El aumento de la temperatura y las alteraciones en el régimen de las precipitaciones como efecto del cambio climático⁵, podrían contribuir a la agudización de las tensiones que evidencia el balance hídrico así como a aumentar la vulnerabilidad del país ante los fenómenos extremos como las sequías y las inundaciones, cuya frecuencia e intensidad también tenderían a aumentar.

Por dichas razones se considera que la adaptación estará determinada en gran medida por las capacidades que el país pueda desarrollar en materia de gestión integrada de los recursos hídricos. Si bien el país cuenta con una disponibilidad potencial de agua que la sitúa por encima del umbral de seguridad de agua (1,700 m³ anuales per cápita)⁶, bajo el criterio de disponibilidad segura ya hay regiones hidrográficas con un fuerte grado de presión por el agua (INDRHI, 2007), entre ellas donde se encuentran las ciudades de Santiago y Santo Domingo, que en conjunto concentran más del 40% de la población del país para 2010 (ONE, 2010).

La pérdida de calidad creciente de los cuerpos de agua dominicanos, la degradación de suelos, asociada con la deforestación y con las prácticas agrícolas insostenibles, contribuye a la reducción de la vida útil de los embalses y atenta contra la seguridad alimentaria; y la ineficiencia en el uso del agua, como resultado de una política de gestión gobernada por intereses sectoriales, desde el lado de la oferta, sin una articulación armonizada de objetivos de políticas económicas, sociales y ambientales.

Las medidas de adaptación propuestas hacen énfasis en las que implican mayor costo-efectividad de las inversiones y que conectan la gestión del agua con áreas críticas para el desarrollo nacional como son *la seguridad alimentaria y la gestión de riesgos*. Se enmarcan dentro del enfoque de medidas ganar-ganar⁷, que tienen justificación aun en ausencia del cambio climático a fin de que puedan funcionar bajo un amplio rango de condiciones climáticas

⁵ Los escenarios climáticos globales y para la región del Caribe todavía dejan un margen de incertidumbre muy elevado en relación con los factores que ejercen mayor influencia sobre el ciclo del agua.

⁶ Mediterranean Environmental Technical Assistance Program (METAP): Climate Change Adaptation in the Water Sector in the Middle East and North Africa: A Review of Main Issues. P. 3.

⁷ Enfoque propuesto por Agrawala y Frankhauser (OECD, 2009), que se justifican aun en ausencia del cambio climático porque contribuyen a aumentar la flexibilidad y la robustez del sistema nacional de gestión del agua y de gestión de los riesgos asociados a la variabilidad y al cambio climático.

y de que puedan resistir los choques climáticos más severos prestando particular importancia a la disminución de las presiones sobre el agua, para garantizar el abastecimiento sostenible en el largo plazo.

Cuadro I.3: Resumen de las medidas de adaptación propuestas para el sector agua	
Eje 1: gestión integrada de los recursos hídricos, bajo el paradigma de gestión de la demanda de usos múltiples.	Adecuación del marco legal e institucional para la gestión integrada del agua (incorpora reformas pendientes).
	Desarrollo de instrumentos de soporte a la toma de decisiones en materia de gestión integrada del agua y de adaptación al cambio climático
Eje 2: Protección y conservación de los servicios ambientales de los bosques y de los ecosistemas acuáticos (enfoque ecosistémico).	Asegurar para 2030 la cobertura boscosa del 35% del territorio nacional.
	Asegurar para 2030 que el 24% del territorio nacional sean áreas protegidas
	Asegurar para 2030 la recuperación de suelos degradados, humedales, manglares y arrecifes coralinos críticos.
Eje 3: Revertir la pérdida de calidad de los cuerpos de agua dominicanos, elevando la cobertura de tratamiento de aguas residuales de origen doméstico, industrial y agropecuario.	Establecer un sistema tarifario basado en la gestión de la demanda de agua, tanto en el consumo humano, como en el riego y otros usos
	Adopción de una política nacional para mejorar la calidad de las aguas superficiales, subterráneas y costeras de la República Dominicana, con el concurso de los actores públicos y privados.
Fuente: Elaboración propia a partir del informe de análisis de los FI&FF del sector agua.	

Para el sector agua el flujo de recursos para inversión y financiamiento en cada subsector seleccionado y para cada escenario (línea base y adaptación) se muestra en el gráfico I.2, que revela que el costo incremental de la adaptación entre 2010-2030 alcanza montos de US\$2,792.5 millones de dólares de 2005. Estos valores descontados arrojan montos de US\$1,938.9 - US\$2,354.9 y US\$2,611.2, a tasas nominales de un 7 - 5 y 3%, respectivamente, que representan en promedio el 0.48% del PIB proyectado para ese período.

En el gráfico I.2 se observa que en el subsector de APS es donde se requiere una mayor inyección de recursos, representando un 46% del total incremental, mientras que el de GIRH y Riego es de un 36% y el de GA es tan solo de un 18%. Bajo las reformas en el sistema tarifario y la mejora del desempeño general del sector, el 40.25% se cubriría con el pago por el suministro de agua, el 34.70% con transferencias del Gobierno Central, el 6.76% con Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD bilateral y multilateral) y el 18.29% con préstamos externos.

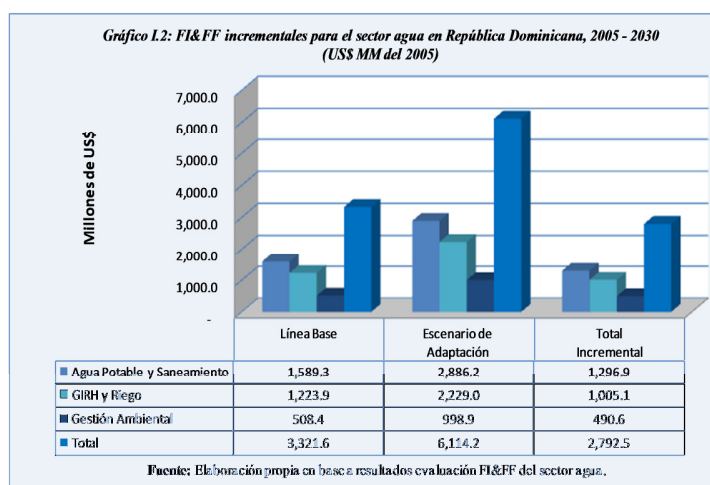


Tabla I.3: Valor incremental para el sector agua de la República Dominicana				
Flujos incrementales (MM USD 2005)	FI	FF	O&M	Total
		705.18	1,051.45	1,035.89
Fuente: Elaboración con base en los datos del informe de FI&FF del sector agua de la Rep. Dominicana				

Las medidas propuestas para la adaptación sólo podrán aplicarse con éxito mediante un gran esfuerzo de concertación entre los actores institucionales, el sector productivo y la sociedad civil. La reforma del marco legal e institucional para la gestión del agua sólo podrá

implementarse si se logra vencer resistencias que en el pasado la han obstaculizado. Para que la reforma del sistema tarifario no genere tensiones sociales, la sociedad tiene que ser involucrada y debe percibir que dichas reformas están orientadas a la gestión sostenible de los recursos hídricos, y que representan un beneficio para las generaciones actuales y para las generaciones futuras. En este sentido, es importante educar y convencer a la población dominicana de que el pago por el agua y el uso de instrumentos económicos de gestión no representa un impuesto más, sino una compensación por el uso de un bien de dominio público, que es patrimonio de toda la nación.

I.2.3 Adaptación en el sector turismo

Las inversiones en hotelería constituyen un indicador básico para el análisis del sector turismo en su conjunto, pues a partir del mismo es factible estimar otras inversiones, como por ejemplo, la inversión colateral a dichas habitaciones (que realiza el sector privado) así como la inversión pública en obras de infraestructura (carreteras, caminos de acceso, puentes, acueductos, etc. Las medidas de adaptación enfocadas en los impactos del cambio climático o en la vulnerabilidad a sus efectos, combinan estos enfoques ya que mapear una intervención de adaptación particular a un impacto de cambio climático es en muchos casos técnicamente difícil dada la incertidumbre de las proyecciones climáticas⁸.

Cuadro I.4: Resumen de las medidas de adaptación propuestas para el sector turismo

Infraestructura y Técnicas	Proteger - Protección a la infraestructura turística. Creación de dunas y restauración de la dinámica natural de la playa. Amortiguamiento del oleaje por medio de infraestructura dura: espigones, bolas arrecifales y otros mecanismos de protección, Restauración de playas por medio de vertido de arena, otras.
	Proteger los arrecifes coralinos. Proteger y rehabilitar de manglares
	Retirar: Retirada de infraestructura dura (incluyendo construcciones hoteleras, muelles, espigones) que impide la dinámica natural de la playa
	Acomodar: Reconstrucción y refuerzo de infraestructura de mayor vulnerabilidad climática en áreas turísticas
Medidas políticas e institucionales	Regulaciones y cambio climático: Ley de Costas y su reglamento
	Planes Estratégicos y de acción: Plan Estratégico del sector Turismo actualizado. Reforzar y aplicar los programas de protección pesquera para controlar la sobrepesca y mala práctica. Plan estratégico de Ecoturismo, EAE, planes de gestión de los humedales costeros y mecanismos de adaptación frente a los impactos del CC
Políticas de incentivos y mejoras del sector	Arquitectura bioclimática: Directrices de diseño mejorado, estándares de locación y planificación: diseño de edificaciones a prueba ciclones. Políticas de préstamos para los clústeres turísticos. Incentivos fiscales para las inversiones. Diversificación de productos y mercados: turismo sostenible. Potenciar segmentos turísticos alternativos al turismo de playa: gastronómico, deportivo, cultural, de ocio, rural
Investigación, Educación y difusión	Campaña de concienciación pública para la protección de las costas. Aumentar la conciencia pública sobre los ecosistemas marinos y costeros. Difusión para la divulgación de las leyes ambientales
Gerenciales	Programa de Consumo y producción sostenible: Programas de Manejo integral de desechos sólidos en todos los polos turísticos, promover productos locales, certificación de las instalaciones turística, conforme a estándares internacionales de calidad y sostenibilidad
	Protección de la biota costera
	Seguimiento y adaptación al cambio climático: generación operativa y actualización de escenarios climático. Monitoreo de arrecifes de coral y costero marino. Implementar Sistema de alerta temprana riesgos meteorológicos
	Programa de Gestión de Riesgos
Fuente: Elaboración propia a partir del informe del PANA-RD, los Lineamientos para el CC RD y otros documentos.	

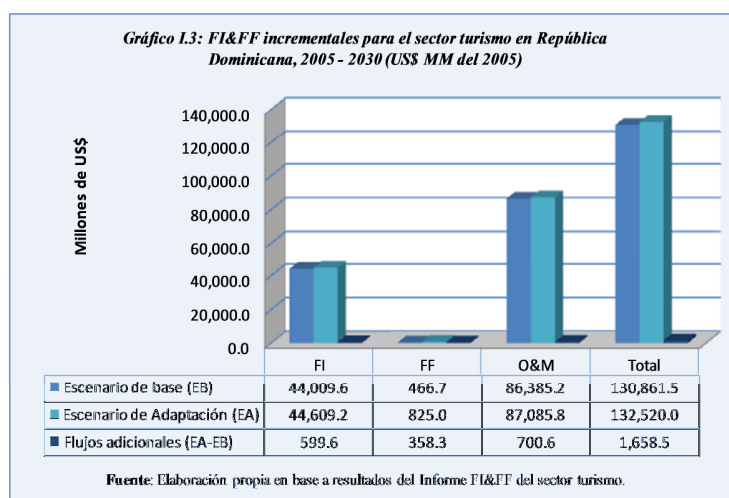
⁸ WRI. Weathering the storm, 2007.

Los impactos de la variabilidad y cambio climático que, en el plazo de los próximos veinte años, en el sector turismo conllevan mayores costos económicos son los de enfrentar las consecuencias de las tormentas y de los ciclones, los cuales causan una gran cantidad de daños en la infraestructura, carreteras, agricultura, medios de vida y la propia vida de las personas. Asimismo el daño causado a los arrecifes de coral y manglares puede causar un gran impacto económico ya que se pierde la protección de las playas así como la función que éstos representan en la formación de arena y refugio de especies marinas.

El escenario de adaptación en el sector turismo, por lo tanto considera principalmente las tormentas, los ciclones, los deslizamientos de tierra, la sequía, el blanqueamiento de los corales, la destrucción de los manglares y el manejo de las costas, la gestión ambiental, así como la aplicación de la ley en materia ambiental y el ordenamiento territorial. Las soluciones propuestas, por lo tanto, son sistémicas, apuntan a reforzar la robustez de los sistemas socio-ecológicos a los impactos de la variabilidad presente y los proyectados cambios climáticos hacia el futuro, que a la vez tienen grados de incertidumbre.

Es preciso indicar que muchas medidas de adaptación forman parte del entorno regulatorio vigente en el país y / o pueden ser parte de los planes operativos de las instituciones públicas clave, por lo cual para llevarlas a cabo no sería necesaria la creación de fuentes especiales de financiamiento, como nuevos impuestos u otras formas de recaudación. Es factible que los recursos se obtengan de los impuestos generales vigentes que financian el presupuesto público, o que se incluyan en los proyectos a ser negociados con financiamiento internacional. En esencia, se trata de una visión política de priorizar estos lineamientos.

En los flujos de financiamiento, en el total del período los costos ascienden a 466.7 millones de dólares en el escenario base y se elevan a 825.0 millones en el de adaptación, lo que significa un incremento de 358.3 millones de dólares del 2005, en el período 2005-2030, tal como se aprecia en el gráfico adjunto. En el caso de los flujos de inversión el aumento asciende a 599.6 millones y los costos de O&M a 700.6 millones. En total se requieren montos por el



orden de US\$1,658.5 millones de dólares de 2005, que descontados a una tasa nominal del 5% (real de 1.58%) implican recursos por un total de US\$1356.5. Estos incrementos son irrelevantes en términos relativos (en efecto, los aumentos de FI y de O&M son de alrededor de 1% para el escenario de adaptación respecto al escenario de línea de base).

Tabla 1.4: Valor incremental para el sector turismo de la República Dominicana

Flujos incrementales (MM USD 2005)	FI	FF	O&M	Total
	599.6	358.3	700.6	1,658.5

Fuente: Elaboración con base en los datos del informe de FI&FF del sector turismo de la Rep. Dominicana

En el sector turismo el grueso del financiamiento proviene de fuentes internas, especialmente para financiar los costos de operación y mantenimiento. En el caso de los flujos de inversión propiamente del sector privado, el 72% corresponde a fuentes internas, dentro de las cuales

también es la principal el patrimonio doméstico. Se estima la inversión extranjera directa en 18% y los préstamos externos en un 10%. En lo que concierne al gobierno, la inversión calculada puede estar subestimada, dado que el país no cuenta con los estudios de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático que permitirían una aproximación más precisa.

En términos incrementales, la evaluación realizada concluye que los costos adicionales para enfrentar el cambio climático en el sector turismo son sumamente bajos, si se comparan con las inversiones totales esperadas en el sector. En efecto, los montos adicionales estimados de inversión pública y flujos de financiamiento del gobierno, ascienden a 778.7 millones de dólares del 2005 en el período 2005-2030, lo cual equivaldría a 31.2 millones de dólares del 2005 por año, cifra perfectamente manejable en cualquier circunstancia. El sector turismo tiene una importancia fundamental en la política de desarrollo de la República Dominicana, lo que pone en especial relevancia las acciones que debe tomar el gobierno para protegerlo de los posibles efectos del cambio climático.

I.2.4 Resultados globales de los FI&FF en sectores claves en República Dominicana.

Los resultados de la evaluación de FI&FF en sectores clave de la República Dominicana para la implementación de medidas de mitigación en el sector energía y medidas de adaptación en los sectores de agua y turismo, indican una necesidad incremental de flujo de recursos para inversión (FI) por US\$13,684.9 millones y financiamiento (FF) por el orden de US\$3,701.7 millones, ascendiendo a US\$17,386.5

millones de dólares de 2005 para todos los sectores, de los cuales el 6% se requieren en el sector turístico, el 10% al sector agua y el 84% al de energía.

Como se observa en la gráfica anterior, el 90% de los FI se requieren en el sector energía para la expansión de la generación de energía eólica, hidroeléctrica, equipamiento termoeléctrico, entre otras energías alternativas. Los FF del sector energía son también mayores, requiriendo éste el 62%, frente al 28% que requiere el sector agua y el 10% el de turismo. En el sector energía no se necesitará inyección de recursos para costos de O&M, por el contrario, se espera un ahorro considerable en el mismo, alcanzando un ahorro de US\$21,774.3 millones de dólares del 2005. Sin embargo, de los costos de O&M estimados en los demás sectores, agua requerirá el 60% y turismo el 40% restante.

En términos globales el país estaría ahorrando un total de US\$2,651.3 millones en los costos totales para los sectores claves seleccionados, influenciado por los ahorros en costos de O&M esperados en el sector energético.

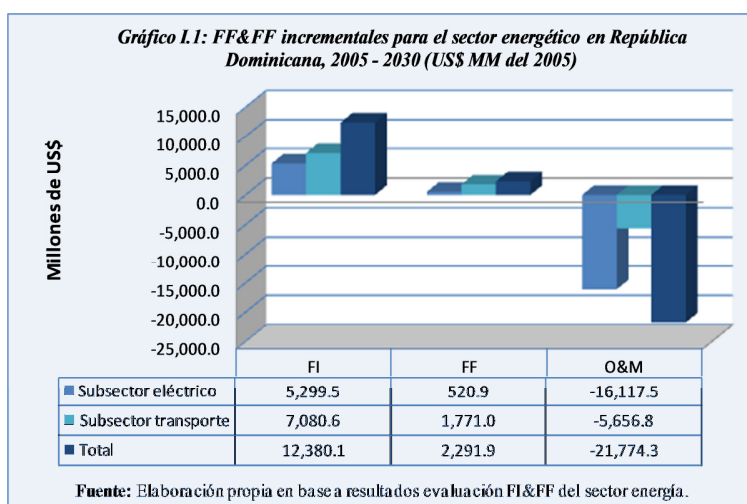


Tabla I.5. Resumen de los flujos de inversión y financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento (En US\$ MM del 2005). Período 2005-2030.

Categoría de la Entidad de	Fuente de fondos de flujos de inversión y de financiamiento		Todos los sectores			
			ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTOTAL
Hogares	Interna	Patrimonio y deuda	283.9	423.2	417.0	1,124.1
Total fondos de hogar (todos internos)			283.9	423.2	417.0	1,124.1
Empresas	Interna	Patrimonio doméstico (incluido flujo de efectivo interno)	53.0	242.7	700.6	996.3
		Deuda doméstica (bonos y préstamos)	212.0	265.7	-	477.6
		Total Fuentes Internas	265.0	508.4	700.6	1,473.9
	Extranjera	Inversión extranjera directa (IED)	4,330.9	76.0	-	4,406.9
		Préstamos del Exterior (Préstamos)	1,059.9	187.5	-	1,247.4
		Ayuda del extranjero (AOD)	973.0	359.4	-	1,332.4
		Total Fuentes Extranjeras	6,363.8	623.0	-	6,986.8
Total fondos de empresa			6,628.8	1,131.3	700.6	8,460.7
Gobierno	Interna	Fondos domésticos (presupuestarios)	844.3	605.5	-21,414.8	-19,965.0
		Total Fuentes Internas	844.3	605.5	-21,414.8	-19,965.0
	Extranjera	Préstamos del Exterior (Préstamos)	1,367.0	249.6	189.4	1,806.0
		Ayuda bilateral del extranjero (AOD)	159.0	273.0	-	431.9
		Ayuda multilateral del extranjero (AOD multilateral)	4,402.0	1,019.1	70.0	5,491.1
		Total Fuentes Extranjeras	5,927.9	1,541.6	259.4	7,729.0
Total fondos del gobierno			6,772.3	2,147.1	-21,155.4	-12,236.0
Totales			13,684.9	3,701.7	-20,037.8	-2,651.3

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las evaluaciones sectoriales de los FI&FF para la mitigación en el sector energía y a la adaptación en los sectores agua y turismo de la Rep. Dom.

Los flujos incrementales que se requieren provendrán de diferentes entidades inversoras. En el caso de los flujos de inversión los hogares invertirán el 2.1%, las empresas el 48.4%, mientras que el Gobierno aportará el 49.5% de los recursos requeridos para la mitigación y adaptación al cambio climático en los sectores prioritarios.

Los fondos del Gobierno para inversión se esperan obtenerlos en un 12% de fuentes internas correspondiente a fondos presupuestarios y un 88% de fuentes extranjeras. Estas últimas fuentes se componen de un 23% de préstamos del exterior, 3% de AOD bilateral y 74% de AOD multilateral. El grueso de estos recursos corresponderá al sector de energía.

En el caso de las empresas, las inversiones provendrán en un 4% de fuentes internas y un 96% de fuentes extranjeras. Aquí también el grueso de las inversiones corresponde a inversión extranjera directa en el sector de energía. Las fuentes internas se componen de un 20% de patrimonio doméstico y 80% de deuda doméstica. En el caso de del total de los recursos a obtenerse de fuentes extranjeras se esperan aportes de un 68% de inversión extranjera directa (IED), un 17% de préstamos externos y el 15% restante de AOD.

El análisis de los flujos de financiamiento nos permite establecer que los hogares aportaran el 11% de los recursos, particularmente en el sector agua, mientras que las empresas y el Gobierno aportarán el 53 y 58%, respectivamente.

Como se indicó previamente, se espera un ahorro en los costos de O&M en el sector energía y se estima que los mismos implicarían una reducción en el subsidio del Gobierno para los subsectores eléctrico y de transporte.

En las tablas I.6 y I.7 se presentan los flujos incrementales requeridos por entidad inversora, fuentes de financiamiento y por sector.

I.3 TABLAS DE SÍNTESIS DE LOS COSTOS INCREMENTALES DE LAS INVERSIONES

Tabla I.6. Flujos de inversión y financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento (En US\$ MM del 2005)

Categoría de la Entidad de inversión	Fuente de fondos de flujos de inversión y de financiamiento		Mitigación				Adaptación							
			Energía				Agua (**)				Turismo			
			ΔFI	ΔFF	ΔO&M (*)	ΔTOTAL	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTOTAL	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTOTAL
Hogares	Interna	Patrimonio y deuda	-	-	-	-	283.9	423.2	417.0	1,124.1	-	-	-	-
Total fondos de hogar (todos internos)			-	-	-	-	283.9	423.2	417.0	1,124.1	-	-	-	-
Empresas	Interna	Patrimonio doméstico (incluido flujo de efectivo interno)	53.0	63.5	-	116.5	-	-	-	-	-	179.1	700.6	879.7
		Deuda doméstica (bonos y préstamos)	212.0	265.7	-	477.6	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total Fuentes Internas	265.0	329.2	-	594.2	-	-	-	-	-	179.1	700.6	879.7
	Extranjera	Inversión extranjera directa (IED)	4,330.9	76.0	-	4,406.9	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del Exterior (Préstamos)	1,059.9	187.5	-	1,247.4	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del extranjero (AOD)	973.0	359.4	-	1,332.4	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total Fuentes Extranjeras	6,363.8	623.0	-	6,986.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Total fondos de empresa			6,628.8	952.2	-	7,580.9	-	-	-	-	-	179.1	700.6	879.7
Gobierno	Interna	Fondos domésticos (presupuestarios)	-	61.5	-21,774.3	-21,712.8	244.7	364.9	359.5	969.1	599.6	179.1	-	778.7
		Total Fuentes Internas	-	61.5	-21,774.3	-21,712.8	244.7	364.9	359.5	969.1	599.6	179.1	-	778.7
	Extranjera	Préstamos del Exterior (Préstamos)	1,238.0	57.3	-	1,295.3	129.0	192.3	189.4	510.6	-	-	-	-
		Ayuda bilateral del extranjero (AOD)	159.0	273.0	-	431.9	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda multilateral del extranjero (AOD multilateral)	4,354.4	948.0	-	5,302.4	47.6	71.0	70.0	188.7	-	-	-	-
		Total Fuentes Extranjeras	5,751.4	1,278.3	-	7,029.6	176.6	263.3	259.4	699.3	-	-	-	-
Total fondos del gobierno			5,751.4	1,339.7	-21,774.3	-14,683.2	421.3	628.2	618.9	1,668.5	599.6	179.1	-	778.7
Totales			12,380.1	2,291.9	-21,774.3	-7,102.3	705.2	1,051.5	1,035.9	2,792.5	599.6	358.3	700.6	1,658.5

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las evaluaciones sectoriales de los FI&FF para la mitigación en el sector energía y a la adaptación en los sectores agua y turismo de la Rep. Dom.

(*) Para el sector energía los flujos incrementales por costos de O&M de la proyección arrojó resultados negativos, lo que implica un ahorro de recursos por la implementación de tecnologías eficientes.

(**) En el sector agua se espera que las medidas de reforma del sistema tarifario generen un 40.3% de recursos provenientes de fuentes propias, las cuales se catalogaron como pagos por consumo. En el renglón de AOD, se espera un flujo de recursos de un 6.8% que se catalogó como proveniente de multilateral, ya que no se tiene la desagregación del porcentaje que correspondería a AOD bilateral.

Tabla I.7. Costos incrementales para el escenario de mitigación en el sector energético y de adaptación en los sectores agua y turismo, 2005 - 2030
(US\$ MM del 2005)

Año	Energía			Agua			Turismo			Total		
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	175.6	43.1	84.1	-	-	-	-	-	-	175.6	43.1	84.1
2007	157.2	41.5	160.0	-	-	-	16.2	-	-	173.4	41.5	160.0
2008	421.5	39.5	225.8	-	-	-	-	-	-	421.5	39.5	225.8
2009	124.1	39.3	295.1	-	-	-	-	-	-	124.1	39.3	295.1
2010	241.8	42.3	388.6	-	-	-	-	-	-	241.8	42.3	388.6
2011	-103.3	24.4	475.5	47.0	61.1	68.4	19.3	11.8	0.7	-37.0	97.3	544.6
2012	1,124.4	43.6	114.4	47.0	61.1	68.4	20.1	12.3	3.2	1,191.5	117.0	186.0
2013	274.4	51.6	29.7	39.8	57.0	59.2	20.9	12.8	7.9	335.1	121.4	96.8
2014	-413.6	53.9	181.4	39.8	57.0	59.2	21.8	13.3	15.9	-352.0	124.2	256.5
2015	208.6	63.1	291.5	34.0	52.2	50.4	22.7	13.9	26.8	265.3	129.2	368.7
2016	-945.2	60.1	-137.8	34.0	52.2	50.4	23.6	14.5	27.5	-887.6	126.8	-59.9
2017	-1,049.3	60.0	-632.0	31.0	50.0	46.2	24.6	15.1	29.5	-993.7	125.1	-556.3
2018	-1,129.8	59.2	-1,199.9	31.0	50.0	46.2	25.6	15.7	31.7	-1,073.2	124.9	-1,122.0
2019	-1,191.7	53.3	-1,896.4	33.1	50.7	48.5	26.7	16.4	33.5	-1,131.9	120.4	-1,814.4
2020	-31.6	84.1	-2,089.6	33.1	50.7	48.5	27.8	17.1	35.4	29.3	151.9	-2,005.7
2021	1,750.5	184.5	-1,127.2	29.1	48.4	43.3	29.0	17.8	37.8	1,808.6	250.7	-1,046.1
2022	1,812.6	182.9	-1,285.6	29.1	48.4	43.3	30.2	18.5	40.5	1,871.9	249.8	-1,201.8
2023	1,874.1	181.2	-1,446.1	34.4	51.5	50.2	31.4	19.3	43.4	1,939.9	252.0	-1,352.5
2024	1,935.4	179.4	-1,608.4	34.4	51.5	50.2	32.7	20.1	46.3	2,002.5	251.0	-1,511.9
2025	2,009.5	177.9	-1,774.2	34.9	51.8	50.9	34.1	21.0	49.7	2,078.5	250.7	-1,673.6
2026	848.4	99.9	-2,101.2	34.9	51.8	50.9	35.5	21.8	51.5	918.8	173.5	-1,998.8
2027	938.3	112.2	-2,128.6	37.8	53.4	54.6	37.0	22.8	53.1	1,013.1	188.4	-2,020.9
2028	1,026.1	124.9	-2,160.2	37.8	53.4	54.6	38.5	23.7	53.9	1,102.4	202.0	-2,051.7
2029	1,112.2	138.0	-2,196.2	31.5	49.8	46.4	40.1	24.7	55.2	1,183.8	212.5	-2,094.6
2030	1,209.9	152.0	-2,237.0	31.5	49.8	46.4	41.8	25.7	57.1	1,283.2	227.5	-2,133.5
Totales	12,380.1	2,291.9	-21,774.3	705.2	1,051.5	1,035.9	599.6	358.3	700.6	13,684.9	3,701.7	-20,037.8
			-7,102.3			2,792.5			1,658.5			-2,651.3

Fuente: Elaborado a partir de resultados de evaluación de FI&FF de los sectores energía, agua y turismo de la Rep. Dominicana.

Nota: Como se aprecia en este cuadro, las medidas de mitigación adoptadas prevén una reducción de los costos de O&M en el sector, debido a que se estima una importante reducción en las emisiones por la implementación de medidas de eficiencia energéticas.

I.4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Comisión Nacional de Energía. “Plan Indicativo de la Generación del Sector Eléctrico Dominicano Período de Estudio 2006-2020. Ajuste Anual AÑO 2005”. CNE, 2003.
- Comisión Nacional de Energía. Prospectiva de la Demanda de Energía, Fundación Bariloche/ Instituto de Economía Energética. CNE, 2008.
- Cuello N. Evaluación de los Flujos de Inversión y Flujos Financieros para la Mitigación en el Sector Energético de la República Dominicana. PNUD, 2011.
- Dirección General de Impuestos Internos. Revista Parque Vehicular, DGII 2009
- Luciano O. Evaluación de los Flujos de Inversión y Flujos Financieros para la Adaptación en el Sector Agua de la República Dominicana. PNUD, 2011.
- Mediterranean Environmental Technical Assistance Program (METAP): Climate Change Adaptation in the Water Sector in the Middle East and North Africa: A Review of Main Issues. P. 3.
- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo / Consejo Nacional de Reforma del Estado. Estrategia Nacional de Desarrollo, 2010-2030. Un Viaje de Transformación Hacia Un País Mejor. MEPyD/CONARE, 2010.
- Organismo Coordinador. Memoria anual [2000-2008], 2009 Disponible para descarga en: <http://oc.org.do/>
- Organización Europea de Cooperación para el Desarrollo: Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation. Policy Guidance. Revised version. OECD. October, 2009.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Guía sobre Metodología para evaluar los flujos de inversión y de financiamiento para hacer frente al cambio climático, Versión 1.0, PNUD, julio 2009.
- Rathe L. Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático en la República Dominicana. Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático. SEMARENA/PNUD/FMAM, 2008
- Rathe L. Lineamientos de la Estrategia de Cambio Climático de la República Dominicana. Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático. SEMARENA/PNUD/FMAM, 2008.
- Rathe M, Rathe L, Jiménez R. Evaluación de los Flujos de Inversión y Flujos Financieros para la Adaptación en el Sector Turismo de la República Dominicana. PNUD, 2011.
- Wielgus J, Cooper E, Torres R y Burke L. World Resources Institute (WRI). Capital Costero: República Dominicana. Estudios de caso sobre el valor económico de los ecosistemas costeros de República Dominicana, 2010.

Este documento se imprimió bajo el auspicio del PNUD, en Santo Domingo, República Dominicana, como parte del proyecto de fortalecimiento de las capacidades nacionales de los países en desarrollo para elaborar opciones de políticas que hagan frente al cambio climático.

**EVALUACIÓN DE LOS FLUJOS DE
INVERSIÓN Y FLUJOS FINANCIEROS
PARA LA MITIGACIÓN EN EL SECTOR
ENERGÉTICO Y LA ADAPTACIÓN EN
LOS SECTORES AGUA Y TURISMO DE
LA REPÚBLICA DOMINICANA**

