

**IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RUTA PARA LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO
AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO EL USO DE LA HERRAMIENTA DE SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS) E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR
MINERO Y DE LÍNEAS GRUESAS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN**

Propuesta Ajustada de Estrategia Financiera para la Implementación



Elaborado para:



Elaborado por:



Bogotá

Diciembre de 2015

IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RUTA PARA LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO EL USO DE LA HERRAMIENTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS) E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR MINERO Y DE LÍNEAS GRUESAS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Propuesta Ajustada de Estrategia Financiera para la Implementación

Hoja de control

Ambiental Consultores & Cía. Ltda. (ACON, miembro Grupo INERCO)

	Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha aprobación:
Versión: 001	Ambiental Consultores y Cía. Ltda.	Unidad de Planeación Minero Energética - UPME	Rodrigo Jiliberto	01 de diciembre de 2015
	Vo. Bo.:	Vo. Bo.:	Vo. Bo.:	

En la preparación de este documento Ambiental Consultores & Cía. Ltda. - Miembro Grupo INERCO y la UPME, utilizaron la información provista por consultores especializados, autoridades nacionales y regionales; así como de otras fuentes no gubernamentales. La UPME realizó la verificación de la información que su conocimiento y experiencia le permitió.

Este documento, ha sido preparado por Ambiental Consultores & Cía. Ltda. - Miembro Grupo INERCO con un conocimiento razonable, el cuidado y la diligencia establecidos en los términos del contrato con la UPME.

Anotaciones:

Equipo Técnico:

Rodrigo Jiliberto – Economista, Msc. Desarrollo Económico- Director del Proyecto

Helga Lahmann – Economista Msc. Gestión Ambiental - Coordinadora del proyecto

Andrea Cantillo – Ingeniera Ambiental - Profesional de apoyo

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. METODOLOGÍA Y ALCANCE.....	2
2. ANTECEDENTES	3
3. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS .	6
4. FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	10
4.1 Fuentes de Financiación Nacional.....	11
4.1.1 Fondos Nacionales.....	12
4.1.2 Líneas de crédito	17
4.1.3 Otras fuentes nacionales.....	20
4.2 Fuentes de financiación internacional.....	24
4.2.1 Fondos Multilaterales.....	27
4.2.2 Fondos Bilaterales	35
4.2.3 Otros programas y fondos.....	37
5. OPCIONES DE FINANCIACIÓN.....	40
5.1 Ambientales.....	40
5.2 Optimización en la generación y transmisión	46
5.3 Fuentes no convencionales de energía	48
5.4 Gestión de la demanda.....	53
5.5 Institucional	57
6. PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS	60
6.1 Línea Estratégica Ambiental	60
6.2 Línea estratégica Optimización en la generación y transmisión de energía con fuentes convencionales.....	62

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

6.3	Línea estratégica Fuentes no convencionales de energía.....	63
6.4	Línea estratégica Gestión de la demanda	64
6.5	Línea estratégica Institucional.....	65
7.	CONCLUSIONES.....	67
	BIBLIOGRAFÍA.....	70
	Anexos.....	73

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2-1 Medidas de Adaptación Propuestas.....	4
Tabla 3-1 Actualización Costos Medidas de Adaptación	7
Tabla 3-2 Resumen Costos Medidas.....	9
Tabla 5-1 Fuentes Financiamiento – Línea Estratégica Ambiental.....	46
Tabla 5-2 Fuentes de Financiamiento – Línea Estratégica Optimización en la Generación y en la Transmisión	48
Tabla 5-3 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica FNCE.....	52
Tabla 5-4 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica Gestión de la Demanda	56
Tabla 5-5 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica Institucional	59
Tabla 6-1 Medidas priorizadas – Eje ambiental	61
Tabla 6-2 Medidas priorizadas – Eje optimización en la generación y transmisión	63
Tabla 6-3 Medidas priorizadas Eje FNCE.....	64
Tabla 6-4 Medidas priorizadas Eje gestión de la demanda.....	65
Tabla 6-5 Medidas priorizadas Eje institucional	66
Tabla 7-1 Resumen Costo del Plan de Adaptación	67
Tabla 7-2 Resumen Opciones de Financiación.....	68

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 4-1 Fondos para el Clima - Internacional	10
Figura 4-2 Distribución de Fondos para el Clima por región	25
Figura 4-3 Fondos para la Adaptación	26
Figura 4-4 Fondos para la Adaptación y Multi-foco	27

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RUTA PARA LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO EL USO DE LA HERRAMIENTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS) E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR MINERO Y DE LÍNEAS GRUESAS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Propuesta Ajustada de Estrategia Financiera para la Implementación

INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Producto 7 “Propuesta Ajustada de Estrategia Financiera para la Implementación” que se desarrolla en el marco del Contrato No. C-311484-003-2015 suscrito entre la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y Ambiental Consultores & Cía. Ltda. (ACON).

El objetivo del documento es presentar opciones de financiamiento para la implementación del plan de adaptación al cambio climático del sector energético, basado en los costos de las medidas estimados por Optim Consult en 2014.

En una primera parte se presenta la metodología y alcance del producto, seguido de los antecedentes del plan de adaptación y, por tanto, de la estrategia financiera.

En un tercer capítulo se presenta la actualización de los costos estimados en 2014 a precios corrientes. Seguidamente se muestran las diferentes fuentes de financiación tanto a nivel nacional como internacional, y con base en esta información se hace una propuesta de opciones de financiamiento. En el sexto capítulo, se hace énfasis en las medidas de adaptación priorizadas, y se muestra para cada una de ellas las posibles fuentes de recursos. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.

1. METODOLOGÍA Y ALCANCE

Para la realización del presente documento, Revisión de la estrategia Financiera, se inició con la revisión del documento elaborado por Optim Consult (2014) "Definir Estrategias del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético Frente al Cambio Climático". El objetivo de dicho documento era priorizar algunas de las medidas de adaptación propuestas para el sector a través de un ejercicio de validación con actores relevantes del sector y de un análisis costo beneficio de dichas medidas. Para la realización del análisis costo beneficio, se estimaron los costos y beneficios de cada medida para un periodo de 26 años, desde 2014 hasta 2040. Estos cálculos fueron entregados como anexo al documento en hojas de cálculo.

Al revisar el documento y las hojas de cálculo suministradas por la UPME, se constató que el documento no tiene una Estrategia Financiera definida. En el capítulo 7 "Hoja de ruta para la adaptación", se presentan las medidas propuestas, el costo de implementación de cada una, el indicador de costo-beneficio para cada medida, y se sugieren fuentes de financiación de forma muy general. Todas las fuentes de financiación propuestas son de orden nacional. Así, se define que el alcance del documento será la elaboración de la estrategia de financiación, basados en los costos de medidas calculados por Optim (2014).

A continuación se tomaron los costos calculados y se actualizaron a pesos de 2015, para tener el valor del costo total de la implementación de medidas a precios corrientes.

Luego, se realizó una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional para identificar posibles fuentes de financiación en ambos niveles, se buscaba, principalmente, conocer los montos disponibles de financiación de las diferentes fuentes, los requisitos principales para tener acceso a esos fondos y los tipos de proyecto que se financian.

Con base en esta información, se proponen fuentes de financiación por medida o grupos de medidas, tratando cubrir la totalidad del costo de implementación del plan de adaptación sectorial. Al no estar definido el plan de adaptación del sector con proyectos concretos (costo del proyecto, responsable, duración), no es posible entrar en mayor detalle con respecto a la estrategia de financiación.

2. ANTECEDENTES

En 2011 nace el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), a través de la Ley 1450 de 2011 y el Conpes 3700, con la finalidad de organizar al país para reducir su vulnerabilidad e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos del cambio climático y la variabilidad climática (DNP, 2015).

El PNACC se constituyó bajo el liderazgo del Departamento Nacional de Planeación (DNP) apoyado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo (UNGRD).

La implementación del PNACC ha sido dividida en las siguientes cuatro (4) fases:

- i. Conceptual y metodológica,
- ii. Acompañamiento a formulación de planes,
- iii. Implementación de medidas, y
- iv. Monitoreo y reporte.

En la primera fase, conceptual y metodológica, se desarrollaron los documentos guía para los sectores y territorios que inicien la construcción de sus propios planes de adaptación. Algunos de estos documentos son el ABC: Adaptación bases conceptuales – Marco conceptual y lineamientos, y la Hoja de Ruta para la elaboración de los planes de adaptación dentro del PNACC.

En ambos documentos se plantea la necesidad de que sectores y territorios formulen sus propios planes de adaptación al cambio climático, particularmente los sectores priorizados en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Según el documento de Hoja de Ruta, los Planes de Adaptación serán las guías que plasmen los medios y estrategias para materializar las medidas de adaptación, de acuerdo con las necesidades y el contexto de los sectores y los territorios (DNP, MADS, 2013), y todos deben contar con una estrategia financiera.

El sector energético es un sector clave para la economía nacional y para el cambio climático. Este sector contribuye con el 4% del PIB y, además, de él dependen las demás industrias para el suministro de energía. En cuanto al cambio climático, el sector energético fue el segundo responsable por emisiones de gases efecto de invernadero (GEI) a nivel nacional (IDEAM, 2010). Adicionalmente, debido a que la matriz energética del país está compuesta en un 60% por hidrogeneración, el sector se encuentra en posición de vulnerabilidad frente a posibles

cambios en los regímenes de lluvia que pueden afectar los niveles de los embalses.

Así las cosas, es fundamental para el país que el sector no sólo mitigue los efectos de su actividad, sino que se adapte a los posibles impactos del cambio climático y la variabilidad climática. Con esto en mente, la UPME contrató en 2013 una consultoría con el fin de identificar la vulnerabilidad del sector frente al cambio climático y proponer medidas de adaptación para el sector. Las medidas propuestas en dicha consultoría, elaborada por las empresas ACON y Optim, se presentan en la **Tabla 2-1**.

Tabla 2-1 Medidas de Adaptación Propuestas

Ambiental
<ul style="list-style-type: none">• Aumento en la cobertura vegetal (activa).• Aumento en la cobertura vegetal (pasiva).• Conservación de Ecosistemas Naturales.• Control de la erosión en zonas agrícolas y mineras.• Uso eficiente del agua en usos no-hidroeléctricos.
Optimización de la generación y transmisión
<ul style="list-style-type: none">• Aumento de la eficiencia de la generación con fuentes convencionales.• Optimización de la operación de los embalses.• Expansión de la capacidad instalada con fuentes convencionales.<ul style="list-style-type: none">○ Expansión plantas térmicas a carbón.○ Expansión plantas térmicas a gas.○ Expansión plantas hidroeléctricas.• Promoción de la generación distribuida.• Aumento en la eficiencia en la transmisión.
Fuentes no convencionales de energía
<ul style="list-style-type: none">• Generación con energía solar.• Generación con energía eólica.• Generación con energía geotérmica.• Generación con biomasa.
Gestión de la demanda
<ul style="list-style-type: none">• Medidas de eficiencia energética residencial.• Medidas de eficiencia energética industrial.• Medidas de eficiencia energética sector terciario.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Medidas institucionales
<ul style="list-style-type: none">• Fortalecimiento de la gestión de información para toma de decisiones de adaptación.• Fortalecimiento de la capacidad de observación y reacción ante eventos climáticos extremos.• Inclusión de posibles efectos del Cambio Climático en la planeación del sector eléctrico.• Impulso a conexiones internacionales.

Fuente: ACON – Grupo INERCO, 2015 basado en Optim, 2013.

Una vez formuladas las medidas, en 2014 la UPME contrata una segunda consultoría para priorizar las medidas de adaptación propuestas con base en un análisis costo beneficio.

En 2015, la UPME contrata una nueva consultoría con el fin de facilitar la implementación de la Hoja de Ruta del Plan de adaptación del sector energético. En esta consultoría, uno de los entregables consiste en realizar una revisión y ajuste de la Estrategia Financiera para la implementación del Plan de Adaptación del sector, que es el objetivo del presente documento.

3. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS

Como se mencionó en el capítulo anterior, en 2014 la empresa Optim Consult realizó un estudio para la UPME, cuyo objetivo era priorizar las medidas de adaptación propuestas para el sector energético en la consultoría previa (2013) a través de un análisis costo beneficio.

Para la realización de dicho análisis, Optim estimó el costo de las medidas propuestas. Esta consultoría, retoma los valores estimados por Optim Consult y los actualiza a precios de 2015. Para la actualización de costos de las medidas se tuvieron en cuenta 2 variables principalmente: la tasa de inflación y la tasa de cambio del dólar. Debido a la coyuntura económica internacional, estas han sido dos variables cuya fluctuación ha sido importante a lo largo de 2015, superando todas las estimaciones que se habían hecho en el año anterior.

En el caso de la inflación, la estimación para 2015 había sido de 3,43%; sin embargo se cierra el año con una inflación superior al 6 % (DANE, 2015). De igual forma, el dólar cerró con un valor de \$ 1.949,9 COP en 2014, y este año la tasa de cambio es de \$ 2.743¹ COP por dólar (Banco de la República, 2015).

Debido a que los modelos para estimar los costos de las medidas se hicieron hasta 2040, se utilizó la inflación para hacer la proyección de valores hasta esa fecha. Para esta actualización se usó la nueva tasa de inflación.

Adicionalmente, se estimó el costo de algunas medidas, particularmente las de fuentes de energía no convencional, basados en estudios de casos internacionales, en los que los valores estaban en dólar. La conversión a pesos se hizo utilizando la tasa de cambio de 2014; para la actualización en este informe se usó la nueva tasa de cambio.

Finalmente, se actualizó el valor presente neto de los costos totales de las medidas para 2015, es decir, que se calculó el indicador sobre un periodo de 25 años y no de 26 años como estaba inicialmente (2014-2040).

Los demás parámetros y supuestos utilizados en la estimación de costos se mantuvieron iguales. Las hojas de cálculo actualizadas se encuentran en Anexo.

En la **Tabla 3-1** se presentan los nuevos costos de las medidas de adaptación del sector energético.

¹ Este valor corresponde al promedio de la tasa de cambio para 2015, no al valor a la fecha de elaboración de este informe, que supera los tres mil pesos (\$ 3.328 COP).

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Tabla 3-1 Actualización Costos Medidas de Adaptación

Medidas	Costo 2014	Costo 2015	Variación porcentual
Medidas Ambientales			
Restauración activa de cuencas abastecedoras	\$ 559.638.124.758,00	\$ 598.226.031.842,27	6,9 %
Restauración pasiva de cuencas	\$ 44.103.636.631,96	\$ 46.754.903.977,75	6,0 %
Conservación de Ecosistemas naturales	\$ 123.340.442.545,00	\$ 128.505.721.238,43	4,2 %
Control de la erosión en zonas agrícolas y mineras en cuencas abastecedoras	\$ 52.447.011.243,17	\$ 65.674.243.178,20	25,2 %
Uso Eficiente del agua en usos diferentes a la generación eléctrica	\$ 1.114.643.145.213,30	\$ 1.135.752.959.415,44	1,9 %
Subtotal	\$ 1.894.172.360.391,44	\$ 1.974.913.859.652,08	4,3 %
Medidas Optimización en la Generación y Transmisión			
Aumento en la eficiencia de la generación eléctrica con fuentes convencionales	\$ 22.721.521.479.305,90	\$ 27.122.761.458.128,70	19,4 %
Optimización en la operación de embalses para disminuir la vulnerabilidad	\$ 3.290.935.237.320,02	\$ 3.376.714.589.944,07	2,6 %
Expansión de la capacidad instalada del sistema con plantas térmicas a carbón	\$ 2.934.451.091.712,74	\$ 3.549.356.399.295,54	21,0 %
Expansión de la capacidad instalada del sistema con plantas térmicas a gas	\$ 1.997.858.079.739,08	\$ 2.444.997.063.714,49	22,4 %
Expansión de la capacidad instalada del sistema con plantas hidroeléctricas	\$ 2.703.849.679.519,24	\$ 3.324.925.213.105,92	23,0 %
Promoción de la generación distribuida	\$ 3.561.535.379,42	\$ 4.206.942.952,59	18,1 %
Aumento en la eficiencia de la transmisión eléctrica (smart grid)	\$ 90.509.837.246,19	\$ 90.749.794.216,00	0,3 %
Subtotal	\$ 33.742.686.940.222,60	\$ 39.913.711.461.357,30	18,3 %
Fuentes no convencionales de energía			
Generación con Energía Solar	\$ 753.220.476.691,91	\$ 903.669.732.009,77	20,0 %
Generación con Energía Eólica	\$ 196.041.080.506,35	\$ 238.952.936.011,04	21,9 %
Generación con Energía geotérmica	\$ 371.040.854.726,77	\$ 453.640.413.238,86	22,3 %
Generación con biomasa	\$ 428.393.124.998,70	\$ 517.879.190.257,24	20,9 %
Subtotal	\$ 1.748.695.536.923,72	\$ 2.114.142.271.516,91	20,9 %

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Medidas	Costo 2014	Costo 2015	Variación porcentual
Gestión de la demanda - Buenas prácticas			
Aumento de la EfE sector residencial	\$ 1.298.982.113,07	\$ 1.399.983.901,62	7,8 %
Aumento de la EE en el sector Industrial	\$ 46.357.769.739,93	\$ 49.964.395.403,56	7,8 %
Aumento de la EE en el sector terciario	\$ 195.656.483.718,76	\$ 203.893.985.816,92	4,2 %
Subtotal	\$ 243.313.235.571,77	\$ 255.258.365.122,10	4,9 %
Gestión de la demanda - Sustitución de equipos			
Aumento EE sector residencial	\$ 1.512.579.911.583,38	\$ 1.629.716.044.995,00	7,7 %
Aumento de la EE en el sector Industrial	\$ 1.057.220.235,71	\$ 1.139.886.771,54	7,8 %
Aumento de la EE en el sector terciario	\$ 6.956.510.909,47	\$ 7.495.232.059,31	7,7 %
Subtotal	\$ 1.520.593.642.728,56	\$ 1.638.351.163.825,86	7,7 %
Medidas Institucionales			
Fortalecimiento gestión de la información para toma de decisiones	\$ 106.795.222.466,17	\$ 110.618.564.645,69	3,6 %
Fortalecimiento de la capacidad de reacción ante eventos climáticos extremos	\$ 20.055.983.398,71	\$ 23.398.942.331,89	16,7 %
Inclusión de los posibles efectos del Cambio Climático en la planificación del sector eléctrico	\$ 12.529.785.049,67	\$ 13.375.463.305,83	6,7 %
Impulso a conexiones internacionales	\$ 6.833.523.134,89	\$ 7.949.328.077,04	16,3 %
Subtotal	\$ 146.214.514.049,45	\$ 155.342.298.360,45	6,2 %

Fuente: ACON – Grupo INERCO, 2015 y Optim Consult, 2014.

Como se puede observar, el grupo de medidas que presenta menor variación es el de medidas ambientales, cuyo valor aumentó en un 4,3%.

El grupo de medidas con el mayor aumento de costos es el de fuentes no convencionales de energía, con una variación del 21%, esto debido a que además del aumento de la tasa de inflación se tuvo en cuenta el incremento de la tasa de cambio frente al dólar.

El costo total de la implementación del plan de adaptación es de \$ 46.051.719.419.834,70 COP, lo que equivale a \$ 16.788.814.954,37 USD. La **Tabla 3-2** presenta un resumen de los costos por grupos de medidas.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Tabla 3-2 Resumen Costos Medidas

Grupo de Medidas	Costo (COP)	Costo (USD)
Ambientales	\$ 1.974.913.859.652,08	\$ 719.983.178,87
Optimización en la generación y transmisión	\$ 39.913.711.461.357,30	\$14.551.116.099,66
Fuentes no convencionales de energía	\$ 2.114.142.271.516,91	\$ 770.740.893,74
Gestión de la demanda - Buenas prácticas	\$ 255.258.365.122,10	\$ 93.058.098,84
Gestión de la demanda - Sustitución de equipos	\$ 1.638.351.163.825,86	\$ 597.284.419,91
Institucional	\$ 155.342.298.360,45	\$ 56.632.263,35
Total	\$ 46.051.719.419.834,70	\$ 16.788.814.954,37

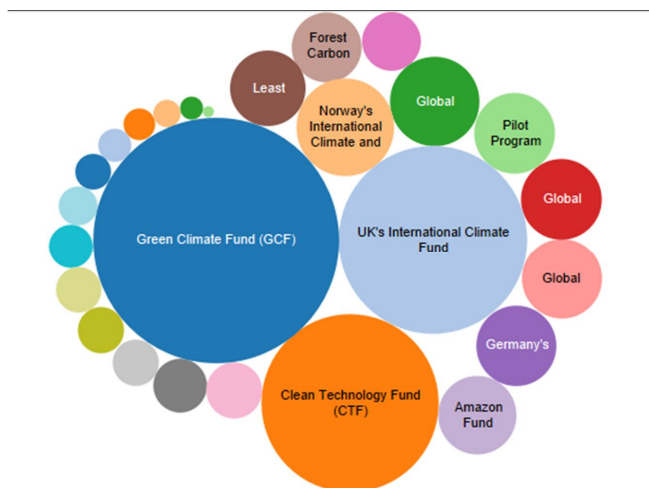
Fuente: ACON – miembro Grupo INERCO, 2015.

4. FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Gran parte de las fuentes públicas de financiación para el clima proviene de los bancos de desarrollo, las agencias de las Naciones Unidas y agencias de cooperación bilaterales (39 miles de millones de dólares en 2013). Estas últimas juegan un rol muy importante, aportando aproximadamente \$24 mil millones de dólares (2013) (Banco Mundial, 2013).

Actores importantes en el tema de las finanzas para el clima en la región de América Latina son el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial, el MDG Achievement Fund (MDG-F), y contribuyentes bilaterales. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, sigla en inglés) reporta que hasta el 2010 América Latina recibió \$421,92 millones de dólares² (para mitigación, adaptación y multi-enfoque) provenientes de fondos bilaterales de Alemania, Francia y Japón (Banco Mundial, 2013).

Figura 4-1 Fondos para el Clima - Internacional



Fuente: Climate Funds Update, 2015.

Adicionalmente, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, sigla en inglés), es también un actor importante en las finanzas del clima, principalmente en la mitigación del cambio

² La fuente no especifica desde que año se hizo el cálculo, sólo indica que hasta el año 2010, se había recibido la suma de dinero señalada.

climático. En América Latina, los países que han recibido mayor cantidad de recursos del GEF son México, Brasil, Argentina y Perú (Colombia es el sexto país).

Por otra parte, el Fondo de Adaptación de la UNFCCC es el actor más relevante en cuanto a adaptación se refiere. Este fondo apoya a países en desarrollo para enfrentar el cambio climático, y cuenta con un presupuesto de \$ 487,1 millones de dólares para el periodo 2013-2020).

Pero no solo el acceso a los recursos es importante, además, son indispensables las capacidades institucionales para utilizar esos recursos, de tal forma que sean efectivos. Por tanto, una adecuada capacidad de la administración pública y una gobernanza eficaz son necesarias, así como el seguimiento y la evaluación de los proyectos que se ejecutan. Otras capacidades que se deben tener en cuenta son: herramientas de planificación y monitoreo, la capacidad de desarrollar líneas de base para la evaluación de las variables ambientales, y de generar información actualizada de las condiciones ambientales; el personal calificado en los ministerios competentes y una administración pública estable; buen gobierno y un marco legal y regulatorio adecuado; y gestión financiera pública eficaz (Banco Mundial, 2013).

A continuación, se presentan las posibles fuentes de financiación existentes, a nivel nacional e internacional para proyectos de adaptación al cambio climático.

4.1 Fuentes de Financiación Nacional

Colombia ha desarrollado diversos instrumentos para el acceso y manejo del financiamiento climático, muchos de ellos cuentan con una importante participación del sector privado. Asimismo, la banca nacional de desarrollo cumple un rol relevante, brindando créditos concesionales y líneas de crédito destinados a la mitigación del cambio climático, entre ellas se destaca las acciones que ha venido desarrollando Findeter.

Adicionalmente, el país cuenta con un Fondo de Adaptación creado para la reconstrucción y reactivación económica de las zonas afectadas por el Fenómeno de la Niña de 2010-2011.

Por otra parte, se debe considerar el Sistema Nacional de Adaptación al Cambio Climático (SISCLIMA), liderado por el DNP, que cuenta con un Comité de Gestión Financiera, encargado de formular la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático. Dicho plan contará con lineamientos e instrumentos concretos y contundentes, y tendrá en cuenta las estrategias financieras formuladas a nivel nacional, sectorial y territorial en el marco de las cuatro

estrategias de política pública sobre cambio climático³, con el fin de lograr la coherencia y la articulación de la financiación del cambio climático en el país. El marco de esta Estrategia Nacional de Financiación Climática estará finalizado en marzo de 2016 (Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA, 2015).

En seguida se presentarán los fondos nacionales más relevantes para el financiamiento de la adaptación y las líneas de crédito existentes en el país que podrían permitir el financiamiento de algunas medidas de adaptación.

4.1.1 Fondos Nacionales

4.1.1.1 Fondo de Compensación Ambiental (FCA)

El Fondo de compensación ambiental (FCA) fue creado a través de la Ley 344 de 1996 y reglamentado por el Decreto 954 de 1999. Su objetivo es permitir la redistribución de recursos entre las Corporaciones Autónomas y de Desarrollo Sostenible y ser una herramienta para generar condiciones de equidad entre ellas.

Esta entidad es manejada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la ejecución de los proyectos se otorga mediante convocatoria a las corporaciones autónomas regionales.

El FCA cuenta con una Secretaría Técnica, coordinada por la Oficina Asesora de Planeación del MADS, encargada de realizar las acciones necesarias para lograr los objetivos de compensación en la ejecución de proyectos y recursos en las regiones de menor desarrollo en el país. También está a cargo de realizar la convocatoria y evaluación de proyectos, la presentación ante el Comité del Fondo para su aprobación, y el seguimiento y evaluación de las ejecuciones.

Se manejan las siguientes líneas temáticas:

- Control y monitoreo de los recursos naturales.
- Educación ambiental.
- Fauna.

³ Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), Estrategia Colombiana de desarrollo bajo en carbono (ECDBC), Estrategia Nacional para la reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de bosques (EN-REDD) y Estrategia de Protección Financiera frente a desastres.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- Fortalecimiento institucional.
- Manejo integral del recurso hídrico.
- Manejo, protección, conservación y recuperación de ecosistemas estratégicos.
- Mantenimiento de plantaciones forestales.
- Negocios verdes.
- Ordenamiento territorial.
- Prevención y mitigación del riesgo.
- Producción Limpia.
- Reforestación.

En 2014, el fondo manejó un presupuesto de \$ 41.487,2 millones de pesos, de los cuales \$ 33.000 millones de pesos fueron destinados a inversión en proyectos. Este año, el presupuesto fue de \$ 43.391.816.000 COP (\$ 15.801.827 de dólares⁴), de los cuales \$ 34.650 millones de pesos (\$ 12.618.354 de dólares) fueron destinados a inversión en proyectos (MADS, 2015).

4.1.1.2 Fondo Acción

Se trata de una organización nacional sin ánimo de lucro, creada en 2000, con el propósito de administrar la cuenta de las Américas (producto de un acuerdo bilateral entre los gobiernos de Estados Unidos y Colombia). En 2005, reforma sus estatutos para facilitar el acceso a recursos y la reasignación de los mismos.

El Fondo cuenta con un Consejo Directivo, que es el órgano de decisión y orientación de la entidad. El consejo está compuesto por 5 representantes de la sociedad civil y del sector privado, 2 representantes de Gobierno nacional (DNP, MADS) y un representante del gobierno de los Estados Unidos (USAID) (Fondo Acción, 2015). En 2013, la entidad manejó un presupuesto de \$ 11,9 millones de dólares americanos, no se encontraron cifras más recientes.

Se trabaja bajo dos modalidades, ejecución directa y sub-donaciones. Bajo esta última se asignan recursos a terceros para ejecutar el trabajo en el terreno, esto se hace por medio de convocatorias.

El Fondo maneja 3 programas: Ambiental, Niñez y Transversal. Dentro del programa ambiental hay dos líneas, conservación y cambio climático. Dentro la línea de conservación se manejan 5 ejes, pero sólo es relevante para este estudio el eje llamado "conservación para el desarrollo",

⁴ Se utilizó el promedio de la tasa de cambio para 2015, la misma utilizada en la actualización de los costos de las medidas de adaptación: \$ 2.743 COP.

cuya vigencia es hasta 2016, y busca dar incentivos económicos a comunidades locales para asegurar su compromiso con la conservación de especies y de ecosistemas amenazados.

En cuanto a la línea de cambio climático, se manejan dos ejes, y es relevante para este estudio el eje llamado "Desarrollo de capacidades en REDD+ y cambio climático", cuya vigencia es también hasta 2016 y pretende generar habilidades en comunidades y organizaciones de la sociedad civil.

Dada la modalidad de trabajo y las líneas que maneja, este Fondo podría convertirse en un aliado de las empresas del sector para ejecutar proyectos de conservación en zonas con alto valor en servicios ecosistémicos por ejemplo, financiando las medidas del Eje Ambiental.

Por otra parte, dado que trabaja en el fortalecimiento de capacidades, podrían también financiarse medidas del eje institucional.

4.1.1.3 Fondo de Adaptación

El Fondo de Adaptación es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, creada a través del Decreto 4819 de 2010 y que es la encargada de realizar las obras para la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de "La Niña" de 2010-2011. Éste se divide en 3 fases: la primera en 2011 de atención humanitaria, la segunda de 2012 a 2014 de rehabilitación, y otra de duración de 4 años (hasta 2018) de prevención y reconstrucción (Corte Constitucional, 2011)⁵.

El Fondo, que hace parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, está facultado para estructurar y ejecutar proyectos integrales de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y en coordinación con los respectivos sectores.

Teniendo en cuenta lo anterior, se podrían financiar a través de este Fondo, medidas del eje ambiental relacionadas con la construcción de un entorno más resiliente, lo que involucra el ordenamiento del territorio y de las cuencas (gestión del recurso hídrico).

4.1.1.4 Findeter

La Financiera del Desarrollo – Findeter fue creada en 1989, a través de la Ley 57 y modificada

⁵ El Fondo inicialmente tenía una vigencia hasta el 2014, sin embargo a través de la Sentencia C-251 de 2011 de la Corte Constitucional (que revisa la constitucionalidad del Decreto 4819 de 2010) se establece que la vigencia del Fondo se extendería hasta el 2018.

por el Decreto 4167 de 2011. Se trata de una sociedad de economía mixta organizada como un establecimiento de crédito, vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Findeter es un banco de desarrollo que otorga créditos de redescuento a través de intermediarios financieros para invertir en proyectos de infraestructura públicos y privados en Colombia. Adicionalmente, emite garantías, administra fondos públicos y proporciona servicios de estructuración de proyectos.

Entre las actividades que financian se encuentran las siguientes⁶:

- Proyectos que permitan reducir el consumo de energía.
- Programas que busquen identificar y explotar los potenciales energéticos y generación eficiente a través de fuentes renovables (solar, eólica, hidroeléctrica de bajo impacto, geotérmica, biocombustibles, etc.).
- Reducción de emisiones (captura de gas metano en rellenos sanitarios, dispositivos para el control de emisiones, reducción de emisiones de óxido nítrico, reducción de gases de efecto invernadero, etc.).
- Tratamiento de aguas residuales (industriales o domésticas mediante reactores anaeróbicos).
- Proyectos de mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).
- Actualización de tecnologías.
- Programas de manejo y reducción de pérdidas en el sector de energía eléctrica.
- Sistemas de automatización de medición y control en el sector de energía eléctrica.
- Investigación, educación y desarrollo ambiental.
- Protección de áreas de reserva.
- Reforestación.
- Sistemas de información ambiental.

Así, podrían ser financiadas medidas de los ejes ambiental, optimización en la generación y transmisión, fuentes no convencionales de energía y gestión de la demanda.

4.1.1.5 Colciencias

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación– Colciencias, es la entidad encargada de liderar, orientar y coordinar la política nacional de Ciencia, Tecnología e

⁶ La lista es más extensa, se presentan las actividades relevantes para este estudio. Para mayor información visitar: <http://www.findeter.gov.co/index.php>
ACON, miembro Grupo INERCO

Innovación, y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para generar e integrar el conocimiento al desarrollo social, económico, cultural y territorial del país (Colciencias, 2015).

Colciencias, está a cargo de administrar el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación creado⁷ como un instrumento financiero para fortalecer financieramente el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI- mediante la movilización de recursos para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación (CTel) (Colciencias, 2015).

Entre los objetivos del Fondo está apoyar la innovación, el desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento para el incremento de la productividad y competitividad en el sector minero y energético garantizando la sostenibilidad ambiental, en busca de la agregación de valor y del incremento del bienestar social en el sector. Así, se financian los siguientes tipos de proyectos:

- Desarrollo de nuevos productos y materiales con base en recursos mineros y energéticos
- Bienes, insumos e ingeniería para la mejora de los procesos de generación y transporte de recursos energéticos
- Agroingeniería: biocombustibles, biomasa y biogás
- Mejoras en los procesos de producción y utilización de la energía:
 - Programa nacional de investigación e innovación en combustión de combustibles fósiles y de origen renovable: optimización de los usos finales de la energía térmica
 - Programa nacional de investigación e innovación en optimización del uso de la energía eléctrica
- Políticas, mercados y regulación minero-energética con criterios de sostenibilidad
- Carboquímica y procesos de agregación de valor al carbón
- Tecnologías para la exploración y explotación de recursos mineros y energéticos

Su presupuesto depende de cada una de las convocatorias o proyectos a realizar.

⁷ Ley 1286 de 2009 transforma a Colciencias en Departamento Administrativo y crea el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, -Fondo Francisco José de Caldas.
ACON, miembro Grupo INERCO

4.1.2 Líneas de crédito

4.1.2.1 Bancoldex

Bancoldex es un banco, de segundo piso, de desarrollo empresarial que diseña y ofrece nuevos instrumentos, financieros y no financieros, para impulsar la competitividad, la productividad, el crecimiento y el desarrollo de las empresas colombianas.

El banco ofrece dos líneas de crédito que podrían servir para solventar proyectos que se desprendan de las medidas de adaptación al cambio climático:

- Línea de desarrollo sostenible
- Línea Eficiencia Energética y Energía Renovable

A continuación se describen esas líneas de crédito.

A Línea de desarrollo sostenible

La línea BANCÓLDEX de Desarrollo Sostenible, financia proyectos orientados a la prevención y mitigación de los efectos negativos de la actividad empresarial sobre el medio ambiente. Para este crédito, son financiables los diseños, construcciones, instalaciones y operaciones de sistemas de control y monitoreo de procesos productivos como: proyectos de disminución en el uso de recursos no renovables, reducción o aprovechamiento de residuos líquidos, sólidos o emisiones atmosféricas y el mejoramiento de su calidad, entre otros. También son aplicables para financiamiento los proyectos enmarcados en los principios de construcción sostenible y las actividades necesarias para la obtención de certificaciones de calidad en el marco de la sostenibilidad (ISO 14001, Sello Ambiental Colombiano, Certificado de Calidad Turística, entre otros).

Con respecto a las condiciones financieras, el monto del cupo son 45.000 millones de pesos, con vigencia hasta su agotamiento, con un máximo por empresa de hasta 2.000 millones de pesos. Los beneficiarios pueden ser personas naturales o jurídicas consideradas como micro, pequeñas, medianas y grandes empresas de todos los sectores económicos (BANCÓLDEX, 2015).

B Línea Eficiencia Energética y Energía Renovable

La línea de Eficiencia Energética y Energía Renovable tiene como principal objetivo beneficiar a personas naturales o jurídicas (micros, pequeñas, medianas y grandes empresas) de cualquier sector económico, que requieran los recursos para destinarlos a proyectos que optimicen el consumo de energía eléctrica o térmica para mejorar procesos e incrementar su productividad. Por ejemplo, son aplicables proyectos de energía eléctrica utilizada para operación de sistemas ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

de iluminación, motores, equipos de acondicionamiento de aire, entre otros, y son igualmente viables para energía térmica procesos de obtención de calor o frío como vapores, gases calientes, aire frío, agua caliente o helada, entre otros.

Asimismo, son financiables proyectos de diagnóstico e implementación de proyectos para el uso eficiente de la energía como iluminación, motores de alta eficiencia, refrigeración, acondicionamiento de aire, generación de vapor (calderas), sistemas de medición y control de energéticos, optimización de procesos de combustión, recuperación de calor residual y cogeneración; igualmente es aplicable el uso de los recursos para proyectos de generación de energía eléctrica o térmica a partir de fuentes renovables de energía como biomasa, energía solar, eólica, entre otras. Por otra parte, esta línea también está ideada para la posible financiación de actividades necesarias para la obtención de certificación en la norma ISO 50001 y relacionadas.

Con respecto a las características del cupo, el monto es de 45.000 millones de pesos, con vigencia hasta el agotamiento de los recursos otorgados y con una financiación máxima por empresa de hasta 1.500 millones de pesos (BANCÓLDEX, 2015).

4.1.2.2 Línea de Crédito Ambiental (LCA)

La Línea de crédito ambiental, manejada a través del Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA), fomenta la adopción de formas de producción industrial sostenible mediante la inversión en tecnologías amigables con el medio ambiente (ESTs), incluyendo procesos eco-eficientes y tecnologías “end of pipe” (“final del tubo”). Así, el incentivo más importante que ofrece LCA consiste en reembolsos de hasta el 25% del valor del crédito/leasing financiero que se otorga gracias a los recursos entregados por la Secretaría de Estado para Asunto Económicos de Suiza (SECO).

El CNPMLTA es la entidad encargada de evaluar desde el punto de vista económico, técnico y ambiental los proyectos que aspiren a la LCA y activar los procedimientos entre la empresa, SECO y las entidades bancarias. Actualmente Bancolombia y Banco de Bogotá, actúan como intermediarios financieros, y están encargados de tramitar el crédito/leasing financiero según los procedimientos regulares. Estas entidades son responsables de analizar la elegibilidad financiera de la empresa que solicita el crédito/leasing financiero.

Para acceder a la LCA se deben cumplir los requisitos expuestos a continuación, además de tener en cuenta las siguientes consideraciones (Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2011):

- Se debe adquirir una tecnología más limpia para el proceso productivo, que de alguna manera incremente la productividad.
- El CNPMLTA o los terceros designados por éste realizarán mediciones previas y posteriores para verificar el desarrollo implementado.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- El crédito mínimo otorgado es de 30 millones de pesos o su equivalente en dólares, y el monto máximo del crédito/leasing financiero será definido por la entidad financiera según la capacidad del cliente.
- Para acceder al reembolso, el proyecto debe demostrar un mínimo del 30% de mejora de impacto ambiental en el proceso productivo, reflejada en algún indicador ambiental. El máximo valor de reembolso de una empresa será de USD 200.000

Así, los beneficios principales que hacen de la Línea de Crédito Ambiental una opción llamativa de financiamiento son:

- Posibilidad de reembolso de un porcentaje de la inversión (15% o 25% dependiendo de la reducción del impacto ambiental).
- Reconversión tecnológica
- Reducción de impactos ambientales
- Aumento en la productividad de la empresa

No hay fecha específica o vigencia de aplicación; para aplicar a esta línea de crédito se debe únicamente descargar un formulario del sitio web y seguir las instrucciones allí consignadas, donde un comité evaluará la viabilidad del proyecto y dará la respuesta correspondiente.

4.1.2.3 Líneas de Crédito de Bancolombia

Bancolombia es un banco de primer piso que entre sus servicios ofrece dos líneas de crédito que podrían servir para financiar medidas del plan de adaptación. A continuación se describen esas dos líneas de crédito.

A Línea Ambiental Bancolombia

La Línea Ambiental de financiamiento de Bancolombia es un crédito que apoya inversiones que pretendan lograr un impacto positivo en el medio ambiente, reflejado en una producción más limpia. Además, cuenta con un subsidio dependiendo del porcentaje del impacto ambiental que la empresa presente al finalizar. Con este crédito el beneficiario podrá acceder a recursos financieros destinados al mejoramiento del medio ambiente al igual que asesoría y capacitación en materia de tecnologías ambientales.

El monto mínimo que se puede solicitar es de 30 millones, y para acceder a estos recursos de crédito se debe presentar un proyecto en el que se explique en qué consistiría la inversión y cómo tendría un impacto positivo en el medio ambiente, el cual debe ser aprobado por el Centro Nacional de Producción Más Limpia.

Además, existe la posibilidad de otorgar un porcentaje de reembolso del crédito dependiendo del porcentaje de cumplimiento de los objetivos y con base en los resultados del proyecto; esto es evaluado por el Centro Nacional de Producción Más Limpia quien aprueba el porcentaje de reembolso (máximo 25% del monto, aplicable al saldo de capital del crédito) (Grupo Bancolombia, 2015).

B Línea Verde Bancolombia

Esta línea de crédito busca financiar proyectos que ayuden a mejorar la eficiencia energética de los procesos de empresas mediante el uso de energía renovable y métodos de producción más limpios. El beneficiario obtendrá asistencia técnica experta en identificación de proyectos y asesoría en temas tributarios, además del financiamiento de los proyectos de mejoramiento ambiental, flexibilidad en la amortización y pago de intereses y financiación en diferentes tipos de indexación.

Este crédito cuenta con una financiación de uno a cinco años con tasas variables y no tiene vigencia de solicitud definida ni presupuestos específicos requeridos (Grupo Bancolombia, 2015).

4.1.2.4 Línea Verde Davivienda

Davivienda es también un banco de primer piso, que ofrece una línea de crédito llamada “línea verde”. El objetivo principal de esa línea de financiación es dar recursos a proyectos de inversión con el objetivo de prevenir, manejar y/o mitigar impactos ambientales y apoyar la adaptación al cambio climático. Estos proyectos deben de estar enfocados a optimizar los beneficios medioambientales y sociales (proyectos sostenibles) cuyos resultados puedan ser medidos cualitativa o cuantitativamente. Las líneas aceptadas de proyecto para este tipo de crédito son:

- Producción más limpia
- Eficiencia energética
- Energía renovable
- Infraestructura sostenible

Las condiciones de los préstamos dependen del tipo de proyecto que se esté financiando. Así, para proyectos de Producción más limpia y Eficiencia energética el plazo de pago es de hasta 10 años, por un monto mínimo de 100 millones con amortización mensual, trimestral o semestral, y para proyectos de Energía renovable e Infraestructura sostenible, el plazo de pago es de 12 años, con un monto mínimo de 100 millones y con amortizaciones trimestrales y semestrales. Vale aclarar que estos últimos proyectos serán evaluados por el departamento Sistema de Administración de Riesgo Ambiental y Sostenible del banco (Davivienda, 2015).

4.1.3 Otras fuentes nacionales

4.1.3.1 Transferencias del sector eléctrico

De acuerdo al artículo 222 de la Ley 1450 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

energía por generación propia de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación de Energía y gas - CREG, mientras que las centrales térmicas deberán transferir el 4%. (Congreso de la República, 2011). Estos porcentajes deben distribuirse de la siguiente manera (ISAGEN, 2012)

a) Para centrales hidroeléctricas

- 3% para los municipios localizados en la cuenca hidrográfica, así:
 - 1.5% para los municipios localizados en la cuenca hidrográfica que surte el embalse.
 - 1.5 % para los municipios donde se encuentre el embalse
 - Cuando los municipios y distritos en donde se encuentren instaladas las plantas hidroeléctricas no sean parte de la cuenca o del embalse, recibirán el 0.2%, el cual se descontará por partes iguales de los porcentajes iguales de los dos anteriores porcentajes.
- 3% para las corporaciones autónomas regionales que tengan jurisdicción en el área donde está localizada la cuenca hidrográfica y el embalse.

b) Para centrales térmicas

- 1.5% para el municipio donde está ubicada la planta generadora
- 2.5% para la corporación autónoma regional para la protección del medio ambiente del área donde está ubicada la planta

De acuerdo al Ministerio de hacienda y crédito público, las transferencias al sector eléctrico fueron de 780 mil millones de pesos en 2012, 511 mil millones de pesos y 648 mil millones en el año 2104 (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2014), (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2015). Sin embargo, no se encontraron datos precisos acerca de los montos destinados a los municipios y Corporaciones ni de su ejecución en el presupuesto.

De acuerdo a la Ley 1450 de 2011 al menos el 50% de los recursos debe ser utilizado por los municipios en proyectos de agua potable, saneamiento básico y mejoramiento ambiental, entendidas, de acuerdo a esta ley, como "la ejecución de obras de acueductos urbanos y rurales, alcantarillados, tratamientos de aguas y manejo y disposición de desechos líquidos y sólidos" (Congreso de la República, 2011). No se encontró información acerca de la destinación de los recursos de las transferencias para los proyectos mencionados en La ley.

Aunque las transferencias del sector eléctrico podrían ser una fuente potencial para financiar las medidas de adaptación al cambio climático, no se consideran en el presente estudio, debido a que su ejecución está cargo de varios municipios y Corporaciones Autónomas Regionales, y no se conoce su destinación.

Por otra parte, la Contraloría General de la República realizó para el primer semestre de 2015 un seguimiento a las Corporaciones Autónomas Regionales ante su “deficiente gestión presupuestal”, en el que se identificó que para las catorce Corporaciones hay una falta de gestión y de no fenecimiento de sus cuentas. Para la CAR, CVC, CORNARE y CDMB se indica presentan los desempeños de ejecución más bajos a pesar del alto nivel de tasas de uso y retributivas que hacen parte de su presupuesto (Contraloría General de la República, 2016).

4.1.3.2 Inversión del 1%

El decreto 1900 de 2006 reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993, indicando que todos los proyectos sujetos de la obtención de licencia ambiental y que hagan uso de agua tomada directamente de fuente naturales para los procesos de construcción y operación para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra industrial o agropecuaria, deberán destinar el 1% de su inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimentan su fuente hídrica. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

Este decreto se establece que los recursos obtenidos deben ser invertidos por una sola vez y en su totalidad para el mantenimiento y cuidado de la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el POMCA; de no existir éste se procederá a otra serie de obras o actividades para el mantenimiento de la cuenca, dentro de los cuales se encuentra la elaboración del POMCA, la restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales o aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, o la adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas, entre otros. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006)

Para esto, la empresa correspondiente deberá dar a conocer el plan de inversión del 1% en donde se establezca el área en donde se van a implementar las respectivas acciones, el valor de inversión y el cronograma de las actividades.

La inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuencas hidrográficas, sin embargo, no se cuenta con la información precisa del monto de las inversiones aprobadas y ejecutadas cada año, las cuencas en las que se está ejecutando, las actividades y obras que se están realizando y el seguimiento de las autoridades ambientales a la ejecución de las obras. Esta información podría ser consolidada por autoridades ambientales nacionales y regionales.

La inversión del 1%, al ser obligatoria para los proyectos que cumplen las características anteriormente mencionadas, es una fuente potencial para la financiación de medidas de adaptación al cambio climático, específicamente de las medidas del eje ambiental como el ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

aumento en la cobertura vegetal activa y pasiva, así como para la conservación de ecosistemas naturales. Sin embargo, no se cuenta con la información precisa del monto de las inversiones aprobadas y ejecutadas cada año, las cuencas en las que se está ejecutando, las actividades y obras que se están realizando y el seguimiento de las autoridades ambientales a la ejecución de las obras, por lo que esta fuente no se considera en el presente estudio.

4.1.3.3 Pago por servicios ecosistémicos

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) define los servicios ecosistémicos como “Aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto. Incluyen aquellos de aprovisionamiento, como comida y agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades; servicios de sustento como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, ya sean recreacionales, espirituales, religiosos u otros beneficios no materiales.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012)

Para (Wunder, 2005) un pago por servicios ecosistémicos es:

- a. Un acuerdo voluntario donde un
- b. servicio ambiental definido es comprado por
- c. al menos un comprador, a
- d. por lo menos un proveedor del servicio,
- e. si y solo si el proveedor suministra efectivamente dicho servicio ambiental.

De acuerdo a (Blanco, 2007) las diferentes iniciativas de pago por servicios ecosistémicos (PSE) en Colombia, aunque no cumplen en su totalidad las condiciones enunciadas por Wunder (principalmente con respecto a la falta de definición de los servicios ambientales definidos, que no se encuentran y en la falta de compradores), han sido exitosas en movilizar recursos para el pago de servicios ambientales, a través de recursos de beneficiarios directos y usuarios indirectos de los servicios ambientales, recursos de cooperación internacional y recursos del gobierno central, aunque ninguno ha utilizado recursos de tasas ambientales o transferencias del sector eléctrico.

El pago por servicios ecosistémicos se constituye de esta manera en una fuente de financiación de medidas de adaptación al cambio climático, específicamente de las medidas del eje ambiental como el aumento en la cobertura vegetal activa y pasiva, así como para la conservación de ecosistemas naturales, como se evidencia en los casos de PROCEUNCA, QUE busca incentivar los procesos de reconversión de uso de la tierra como medida compensatoria, introduciendo modelos de uso eficientes económicamente y amigables con el medio ambiente, promoviendo sistemas de plantación agroforestal, silvopastoril (Blanco, 2007), CIPAV – Río la ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Vieja, que busca “incentivar cambios en las actividades ganaderas para mejorar su desempeño ambiental en los temas de biodiversidad y almacenamiento de carbono” a través de sistemas silvopastoriles. Aunque existen casos exitosos en implementación y en diseño de PSE, la financiación depende de la movilización de recursos financieros, que se podría realizar con varias fuentes mencionadas en los capítulos de fondos y líneas de crédito nacionales y las fuentes de financiación internacional, entre otros, por lo que esta fuente no se considera en el presente estudio.

4.1.3.4 Certificado de Incentivo forestal

El Certificado de Incentivo Forestal para Conservación, reglamentado por el decreto 900 de 1997, se otorga a zonas de Bosques Naturales poco o nada intervenidas ubicadas en áreas específicas que no sean propiedad de la nación, ni en aquellas en que por disposición legal se obliga a conservar el bosque natural. (Presidencia de la república de Colombia, 1997)

El valor base del certificado de incentivo forestal de conservación es de 7 salarios mínimos mensuales vigentes (smmlv) por hectárea de bosque y podrá ser ajustado por la autoridad ambiental competente, de acuerdo con los factores establecidos en el artículo 11 del decreto citado, como como el factor de ajuste regional (FAR), obtenido con base en los factores de piso térmico y de tamaño. El CIF tiene una vigencia de hasta 10 años.

De acuerdo a (Blanco, 2007), es muy difícil de establecer el impacto del CIF en una cuenca, área natural o región en particular, debido a que beneficiaría a una variedad de predios sin que se pueda priorizar regionalmente a zonas o áreas de intervención que son críticas para un determinado servicio ambiental. Adicionalmente, se considera que el valor del CIF no cubriría el costo de oportunidad de los dueños de los terrenos, que podrían destinar los terrenos a otros usos, y que no existe seguridad financiera para garantizar la financiación del instrumento durante 10 años.

4.2 Fuentes de financiación internacional

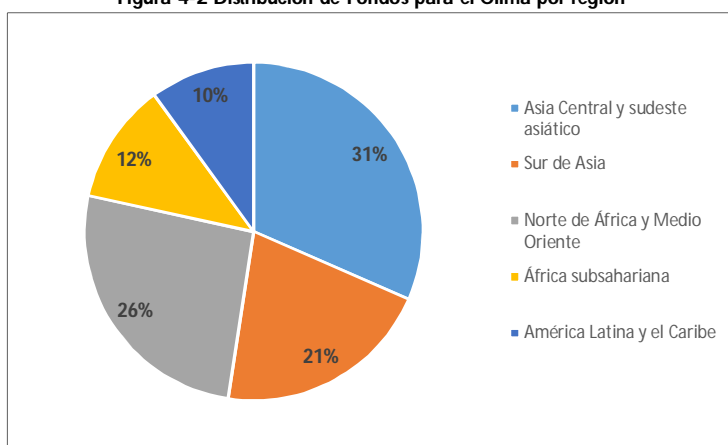
Se encontraron 46 fondos a nivel internacional que financian proyectos de adaptación al cambio climático. Sin embargo, no todos son aplicables para los proyectos que podrían derivarse de las medidas propuestas, o no todos son accesibles para Colombia.

Los fondos cuya vocación es el financiamiento de proyectos de cambio climático, pueden clasificarse según su enfoque mitigación, adaptación o ambos. Además de esta clasificación, algunos priorizan por regiones, hay fondos que son accesibles sólo para países de la Unión

Europea por ejemplo, o países africanos. De forma general, se observa que tienen prioridad los países menos desarrollados (*least developed countries*)⁸, los pequeños estados insulares en desarrollo (SIDS, por su sigla en inglés)⁹ y los países africanos.

Según el PNUMA (2012), América Latina y el Caribe tan sólo recibe el 10 % del total de fondos disponibles para el clima (adaptación y mitigación). Los mayores receptores son Asia central y el sudeste asiático (31 %). Ver **Figura 4-2**.

Figura 4-2 Distribución de Fondos para el Clima por región



Fuente: PNUMA, 2012. Adaptado por ACON – miembro Grupo INERCO, 2015.

Además, del total de fondos disponibles para el clima, el 85 % se destina a la mitigación del cambio climático (48 % para energía y el 37 % para proyectos REDD), y tan sólo el 10 % para la adaptación; el 5 % restante es para proyectos multienfoque (Climate Funds Update, 2015).

A nivel mundial, los fondos más importantes son el Green Climate Fund con \$ 10.204 millones de dólares comprometidos, el Fondo Internacional para el Clima del Gobierno británico (International Climate Fund) con \$ 6.002 millones de dólares comprometidos y el Fondo de tecnologías limpias (Clean Technology Fund) con \$ 5.299 millones de dólares comprometidos. Del total de esos fondos, el 25 % es para mitigación exclusivamente y el 75 % restante es para proyectos multifoco (Climate Funds Update, 2015).

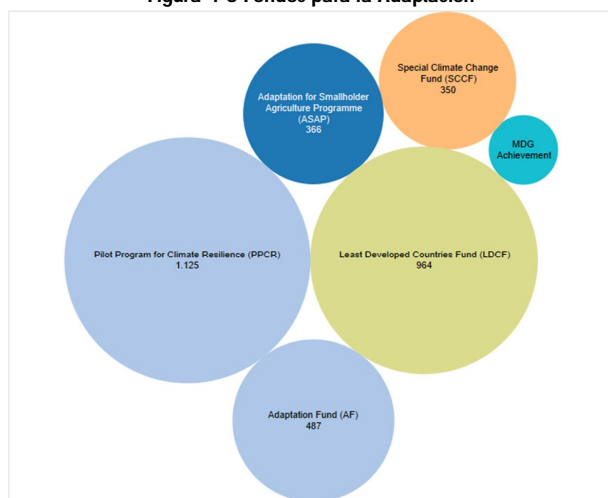
⁸ Lista de 48 países menos desarrollados del mundo, definida por la ONU. Ver http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf

⁹ Lista de 52 países estados insulares definida por la ONU. Ver <http://www.ifad.org/english/sids/list.htm>

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Como se mencionó en la introducción de este capítulo, existe mayor disponibilidad de fondos para mitigación que para adaptación. La **Figura 4-3** muestra los fondos que se dedican exclusivamente a la adaptación, las opciones aumentan si se tienen en cuenta los fondos multi—foco como lo ilustra la **Figura 4-4**.

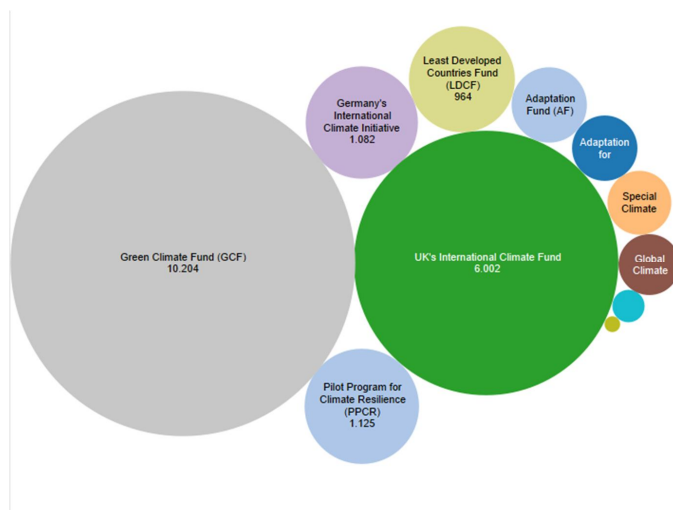
Figura 4-3 Fondos para la Adaptación



Fuente: Climate Funds Update, 2015

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Figura 4-4 Fondos para la Adaptación y Multi-foco



Fuente: Climate Funds Update, 2015

En América Latina, los fondos que más contribuyen (adaptación y mitigación) son:

- Clean Technology Fund (Fondo de tecnologías limpias): administrado por el Banco Mundial, este fondo ha otorgado financiamiento por \$ 820 millones de dólares a 20 proyectos.
- Fondo Amazonía: administrado por el Banco de Desarrollo de Brasil (BNDES), ha otorgado más de \$ 553 millones de dólares a 70 proyectos en Brasil.
- International Climate Initiative (ICI) (Iniciativa Internacional para el Clima): fondo del gobierno alemán que ha otorgado \$ 234 millones de dólares a 57 proyectos.

A continuación se describen en detalle los diferentes fondos accesibles a Colombia para la obtención de recursos para la Adaptación al Cambio Climático.

4.2.1 Fondos Multilaterales

4.2.1.1 Fondo de Adaptación (AF, sigla en inglés) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, sigla en inglés)

Este fondo, que opera desde 2009 bajo la administración del Banco Mundial, busca aportar al desarrollo de actividades concretas de adaptación que reduzcan los efectos adversos del

cambio climático que enfrentan las comunidades y sectores de países en desarrollo.

El Fondo de Adaptación apoya las siguientes actividades:

- Gestión del recurso hídrico y del suelo, agricultura, salud, desarrollo de infraestructuras, ecosistemas frágiles.
- Mejora del monitoreo a enfermedades y vectores afectados por el cambio climático, y los sistemas de previsión y alerta temprana relacionados, y en este contexto la mejora del control y prevención de enfermedades.
- Fortalecimiento de capacidades, incluida la capacidad institucional, para las medidas preventivas, planificación, preparación y gestión de los desastres relacionados con el cambio climático.
- Fortalecimiento y, cuando sea necesario, la creación de centros nacionales y regionales de información y redes de respuesta rápida frente a fenómenos meteorológicos extremos, utilizando tecnologías de la información tanto como sea posible.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 487,1 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 156,8 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). El AF ya ha invertido \$ 1,84 millones de dólares en Colombia de los \$ 8,5 millones de dólares que fueron aprobados para la reducción del riesgo y la vulnerabilidad en la Depresión Momposina (Climate Funds Update, 2015).

Dada la vocación de este fondo, además del hecho que ya ha invertido en el país, es muy probable que se puedan financiar medidas de varias de las líneas estratégicas del plan de adaptación.

4.2.1.2 Clean Technology Fund (Fondo de Tecnología Limpia, CTF)

Este fondo, creado en 2008 y administrado por el Banco Mundial, es uno de los Fondos de Inversión en el Clima (CIF, sigla en inglés)¹⁰. Su objetivo principal es promover la financiación a mayor escala para la demostración, el despliegue y la transferencia de tecnologías bajas en carbono con un importante potencial de reducir emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo.

Dentro de las actividades que apoya el Fondo se encuentran:

- Sector energético: energías renovables y tecnologías altamente eficientes para reducir la

¹⁰ El CIF está compuesto por dos fondos ACON, miembro Grupo INERCO

intensidad de carbono.

- Sector Transporte: eficiencia e intercambiadores modales.
- Eficiencia energética: los edificios, la industria y la agricultura.

Adicionalmente, se financian programas y proyectos a gran escala, de sectores o sub-sectores, o sub-nacionales (provincias, estados, municipios) de un país determinado, además de programas/proyectos a nivel de región, particularmente donde se requiera de la cooperación regional.

De forma complementaria, también hay opciones para la participación del sector privado o asociaciones público-privadas.

El Fondo cuenta con un presupuesto de \$ 5,3 miles de millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 1,2 miles de millones de dólares.

Colombia ya obtuvo recursos de este Fondo en el pasado, para los sectores energía (\$ 51,2 millones de dólares) y transporte (\$ 60 millones de dólares). El monto invertido en energía se dividió entre eficiencia energética (75,2 %) y energías renovables (24,8 %) (Climate Funds Update, 2015).

4.2.1.3 Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)

Fondo Multilateral del Banco Mundial que está compuesto de un Fondo de Preparación y de un Fondo de Carbono. Su objetivo es apoyar a los países en desarrollo a disminuir las emisiones causadas por deforestación.

A través del Fondo de Preparación se apoya a los países en desarrollo para disponerse para participar en un futuro, a gran escala, en el sistema de incentivos positivos de REDD. Esto incluye apoyo para:

- El desarrollo de escenarios nacionales de referencia para REDD.
- La adopción de una estrategia nacional de REDD, que reduzca emisiones, conserve la biodiversidad y mejore las condiciones de vida de los pueblos indígenas y/o comunidades dependientes de los bosques.
- El diseño e implementación de sistemas de monitoreo y verificación adecuados para permitir la presentación de informes sobre las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal.

El Fondo de Carbono ofrece pagos para las reducciones de emisiones verificadas de los programas REDD+ en los países que han hecho progresos considerables hacia la preparación

para REDD+. La asistencia se divide en cuatro categorías principales:

- Política económica y regulación (impuestos, subsidios, crédito rural, certificaciones, cumplimiento de la ley).
- Políticas forestales y el regulación (impuestos, subsidios, certificaciones, regímenes de concesión, asegurar la tenencia de la tierra y el derecho a la tierra, leyes, gobernanza, zonificación, áreas protegidas, pagos por servicios ambientales (PSA).
- Manejo forestal (incendios forestales, reducción de la tala de bosques, reforestación).
- Desarrollo rural (desarrollo comunitario, electrificación rural, silvicultura comunitaria).

El presupuesto total es de \$ 826,4 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 138,2 millones de dólares.

Se debe considerar que Colombia obtuvo una donación (grant) del Fondo de Preparación por un valor de \$ 3,8 millones de dólares, de los cuales han sido depositados \$ 0,2 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). No se encontró información sobre el uso o destino de este dinero.

4.2.1.4 Forest Investment Program (FIP)

Fondo multilateral es parte del Fondo Estratégico para el Clima administrado por el Banco Mundial. Creado en 2008, busca apoyar a los países en desarrollo en la disminución de la deforestación y la degradación de bosques (programas REDD), específicamente, en la financiación de los siguientes tipos de actividades:

- Inversiones para fortalecer la capacidad institucional en cuanto a la gobernanza de bosques y la generación de información.
- Inversión en la mitigación relacionada con bosques y servicios ecosistémicos de bosques.
- Inversiones en otros sectores, que sean necesarias para disminuir la presión sobre los bosques, tales como alternativas de subsistencia, y oportunidades para la disminución de la pobreza en zonas rurales.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 583 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 249,85 millones de dólares.

4.2.1.5 GEF Trust Fund (GEF 6)

Fondo multilateral de la UNFCCC, fue creado en 1994 y renovado cada cuatro años , (se encuentra en su sexta versión), que tiene como objetivo general ayudar a los países en desarrollo y las economías en transición, tanto a mitigar como adaptarse al cambio climático,

mientras se mantiene un desarrollo económico sostenible. El GEF se destina a cubrir los costos incrementales de una medida para enfrentar el cambio climático, esto con respecto a un escenario de la línea base sin medida.

En sus versiones más recientes, GEF 4 (2006-2010) y GEF 5 (2010-2014), Colombia recibió fondos. En GEF 4 se obtuvo financiamiento por un monto total de \$ 8,91 millones de dólares para proyectos relacionados con la eficiencia energética y con inversiones para el desarrollo de energía geotérmica. En GEF 5, se obtuvo financiamiento por un monto de \$ 7,3 millones de dólares para proyectos relacionados con la eficiencia en el sector transporte (público y de carga), eficiencia energética en el sector industrial y para la Tercera Comunicación Nacional ante la UNFCCC.

GEF 6 (2014-2018), cuenta con un presupuesto de \$ 1.101,1 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 904,25 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). Esta versión del fondo busca:

- Promover la innovación, la transferencia de tecnologías, y políticas y estrategias de apoyo.
- Demostrar impactos sistémicos de las opciones de mitigación.
- Fomentar condiciones propicias para incorporar las preocupaciones de mitigación en las estrategias de desarrollo sostenible.
- Impulsar actividades de apoyo y fortalecimiento de capacidades.

Aún no se registran proyectos aprobados para Colombia, por lo que es una ventana de financiamiento por explorar.

4.2.1.6 Green Climate Fund

Fondo Multilateral parte de UNFCCC que fue creado en 2011 con el objetivo de apoyar tanto la adaptación como la mitigación del cambio climático en países en desarrollo.

Se trata de una institución jurídicamente independiente con una secretaría totalmente independiente dirigida por un Secretario Ejecutivo. El Banco Mundial actúa como síndico provisional del GCF, y las funciones del Fondo siguen rindiendo cuentas ante la Conferencia de las Partes de la UNFCCC.

El fondo apoya programas, políticas y proyectos (mitigación y adaptación) relacionados con el desarrollo y la transferencia de tecnología, el fortalecimiento de capacidades y la preparación de informes nacionales.

Sus prioridades son:

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- Transformar la generación de la energía y del acceso a la energía.
- Desarrollar ciudades compatibles con el clima.
- Incentivar la agricultura baja en carbono y resiliente.
- Aumentar el financiamiento para bosques y el clima.
- Aumentar la resiliencia en Pequeños Estados Insulares (SIDS).

A pesar de que data de 2011, el fondo aún no había entrado en funcionamiento, ya que no se había alcanzado el monto suficiente de depósitos para empezar a asignar fondos. Existe un compromiso de dotarlo con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, que serán donados por diferentes países. Ahora que el 50 % de ese capital ya ha sido depositado, el fondo puede comenzar a distribuir sus recursos (Climate Funds Update, 2015).

Hasta el momento, han asignado recursos por un valor de \$ 132,43 millones de dólares, de los cuales el 72,1 % fue otorgado a países en el sudeste asiático, 20,5 % a países africanos y el 7,4 % a países de América Latina (Climate Funds Update, 2015).

Esto quiere decir que aún hay disponibles \$ 10.071,57 millones de dólares, lo que corresponde al 99 % de los recursos del fondo.

El Fondo Verde para el clima es una gran fuente de financiamiento, no sólo por el monto de los recursos disponibles, sino porque su enfoque es lo suficientemente amplio como para permitir el financiamiento de distintas medidas de adaptación.

4.2.1.7 Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Este fondo multilateral, creado en 2001 y administrado por GEF y el Banco Mundial, busca ayudar a los países en desarrollo a enfrentar el cambio climático. Esto a través del apoyo a proyectos de adaptación principalmente, aunque también respalda proyectos de transferencia de tecnologías y de fortalecimiento de capacidades asociadas a este tema. Los programas o proyectos deben ser impulsados por los países, rentables e integrados a las estrategias nacionales de desarrollo sostenible y reducción de la pobreza; y también deben tener en cuenta las comunicaciones nacionales o los NAPA (Programas Nacionales de Acción para la Adaptación), entre otros estudios pertinentes.

El SCCF ofrece las siguientes cuatro ventanas de financiamiento:

- Adaptación al cambio climático.
- Transferencia de tecnologías.
- Mitigación en sectores priorizados, entre ellos el de energía y silvicultura.
- Diversificación de la economía.

Cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares.

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

En 2011 Colombia recibió \$ 4,22 millones de dólares para un proyecto de adaptación a los impactos causados por el cambio climático que afecten la regulación y suministro del agua en el Parque Natural Chingaza. Estos fondos ya fueron ejecutados, y el país podría solicitar financiamiento para otros proyectos.

4.2.1.8 Fondo Estratégico para el Clima (SCF, sigla en inglés)

Es uno de los dos fondos donantes a los Fondos de Inversión en el Clima (FIC). Este fondo sirve como marco general para tres programas que ensayan nuevos enfoques y buscan acciones transformadoras sobre el cambio climático a mayor escala:

- Programa de Inversión Forestal (FIP, Forest Investment Program).
- Programa Piloto para la Resiliencia al Cambio Climático (PPCR, sigla en inglés).
- Programa para la Ampliación de la Energía Renovable en países de bajos ingresos (SREP, sigla en inglés).

El PPCR es un piloto cuyo objetivo es poner a prueba y demostrar maneras en las que el riesgo climático y la capacidad de recuperación pueden ser integrados en el núcleo de la planificación e implementación del desarrollo, proporcionando incentivos para la acción a mayor escala. Para esto, se escogió 20 países de bajos recursos, de América Latina y el Caribe participan: Bolivia, República Dominicana, Haití y Jamaica.

Por su parte, el SREP busca demostrar la viabilidad económica, social y ambiental de un desarrollo bajo en carbono del sector energético en países de bajos ingresos. Su objetivo es ayudar a estos países a utilizar nuevas oportunidades económicas para aumentar el acceso de energía mediante el uso de energías renovables. Colombia no hace parte de los países de bajos ingresos por lo que no puede participar de este programa ¹¹. El único país latinoamericano participando de este programa es Honduras.

Así de estos tres programas, el único aplicable para Colombia es el FIP que fue presentado anteriormente (ver sección 4.2.1.4).

4.2.1.9 Programa ONU-REDD

Fondo multilateral creado en 2008 y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Tiene dos componentes:

¹¹ Colombia está clasificada como un país de renta media-alta por los programas de la ONU.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- i. Programas Nacionales: su objetivo es apoyar a los países en desarrollo a preparar e implementar estrategias y mecanismos nacionales REDD
- ii. Programa Global: busca apoyar el desarrollo de soluciones normativas y enfoques estandarizados basados en conocimiento científico para instrumentos REDD.

Los programas nacionales tienen 6 áreas de trabajo:

- i. Mediciones, reporte y verificación, y monitoreo. Gobernanza REDD a nivel nacional.
- ii. Compromiso con poblaciones indígenas, comunidades y otros actores relevantes.
- iii. Asegurar múltiples beneficios a partir de los bosques y de REDD+.
- iv. Gestión transparente, justa y responsable de los pagos REDD+.
- v. REDD+ como un catalizador para la transformación hacia una economía verde.

Este fondo cuenta con un presupuesto de \$ 256,81 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 416,7 millones de dólares.

Se debe tener en cuenta que Colombia recibió aprobación para el desembolso de \$ 4 millones de dólares para apoyar el diseño y la implementación de un Programa UN-REDD nacional. Este dinero sería administrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; sin embargo, aún no ha sido desembolsado (Climate Funds Update, 2015).

4.2.1.10 Programa de energía de la ONUDI

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) busca promover y acelerar el desarrollo industrial sostenible e inclusivo en países en desarrollo y economías en transición.

La ONUDI actúa sobre cuatro ejes, entre ellos se encuentra el denominado "Medio ambiente y energía"; en el ámbito de la energía la organización cuenta con una unidad de Eficiencia Energética Industrial, en el cual Colombia tiene participación. Esta unidad es responsable por la promoción de uso eficiente de la energía en las industrias y en la diseminación de las mejores prácticas y tecnologías de operación en la eficiencia energética con el fin de acelerar el crecimiento económico y mejorar la competitividad y creación de trabajos incluyendo el cambio climático (ONUDI, s.f.).

El objetivo del proyecto en Colombia es fortalecer las capacidades técnicas y financieras de participantes relevantes para habilitar el aumento de cobertura de las medidas de eficiencia energética (EE) que han sido llevadas a cabo a nivel nacional. Además, busca mejorar el desempeño energético de las industrias colombianas por medio de la adopción de sistemas de gestión de energía y medidas técnicas tales como optimización de sistemas de motores, vapores y bombeo.

El proyecto es accesible a cualquier industria colombiana que esté interesada en ser más eficiente energéticamente, y ofrece, además de recursos financieros, asesorías en la norma ISO 50001 sobre sistemas de gestión de energía, así como diplomados y cursos para los empleados de las empresas participantes.

Para agosto de 2015 la Unidad de Eficiencia Energética Industrial contaba mundialmente con un presupuesto de 105 millones de dólares en financiamiento y más de 700 millones de cofinanciamiento alrededor de 20 países.

4.2.2 Fondos Bilaterales

Se trata de fondos nacionales que desean apoyar el financiamiento de proyectos, programas y políticas para enfrentar el cambio climático. Estos fondos pueden servir como complemento al esquema existente de fondos multilaterales. Los recursos son canalizados generalmente a través de la Cooperación Internacional, para los países que no cuentan con Agencias nacionales de cooperación, en muchos casos el PNUD se encarga de la administración de los recursos.

Se identificaron 7 fondos bilaterales de financiamiento para el cambio climático:

- i. Iniciativa de Carbono Forestal Internacional de Australia.
- ii. Iniciativa Internacional para el Clima del Gobierno Alemán (ICI).
- iii. Financiación rápida de Japón – (recursos privados).
- iv. Financiación rápida de Japón – (recursos públicos).
- v. Iniciativa Internacional para los bosques y el clima del Gobierno de Noruega.
- vi. Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (UK-ICF).
- vii. Programa de energía limpia de Colombia con USAID (CCEP)

De estos 7, Colombia podría acudir a cuatro de ellos, dadas las líneas de financiamiento que proponen. Estos fondos se presentan a continuación.

4.2.2.1 Iniciativa Internacional para el Clima del Gobierno Alemán (ICI)

Este fondo, que inició en el 2008, financia proyectos en países en desarrollo y en transición, así como países recientemente industrializados. Se centra en la construcción de una economía verde, medidas de adaptación al cambio climático, y de conservación y uso sostenible de reservorios naturales de carbono.

El fondo financia las siguientes actividades:

- Construcción de una economía respetuosa con el clima: incluye medidas para la reducción de emisiones, proyectos de energías renovables y de eficiencia energética.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- Adaptación al cambio climático: incluye el desarrollo e implementación de estrategias nacionales de adaptación.
- Conservación y uso sostenible de los reservorios naturales de carbono/REDD + (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques).

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 1.081 millones de dólares, sin embargo, se desconoce el monto de este presupuesto que ya ha sido otorgado, por lo que no hay información sobre los recursos aún disponibles (Climate Funds Update, 2015).

Se debe tener en consideración, que este fondo ha invertido ya 1,91 millones de dólares en el país en proyectos REDD+ (Climate Funds Update, 2015).

4.2.2.2 Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (UK-ICF)

Fondo creado en 2011 con el objetivo de apoyar a los países en desarrollo a adaptarse al cambio climático, a impulsar un crecimiento bajo en carbono y a enfrentar la deforestación. Cuenta con un presupuesto de \$ 6.002 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 4.222,3 millones de dólares.

Apoya actividades relacionadas con:

- Generación de conocimiento global.
- Desarrollo e impulso de programas bajos en carbono y resilientes.
- Fortalecimiento de capacidades en los sectores público y privado, y apoyo a actividades nacionales.
- Incorporación del cambio climático en la cooperación para el desarrollo del Reino Unido.

Se debe tener en cuenta que Colombia ya recibió aprobación para obtención de recursos por un valor de \$ 23,7 millones de dólares, que aún no han sido desembolsados.

El ICI da prioridad a países y/o regiones teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Economía amable con el ambiente:
 - Países pequeños y medianos en vías de industrialización con un alto potencial de reducción de gases de efecto invernadero.
 - Se prefieren los proyectos de consultoría y de fortalecimiento de capacidades para los países más grandes en vías de industrialización.
- Adaptación:
 - Países/regiones que son particularmente vulnerables al cambio climático.
- Reservorios de carbono/REDD+ :
 - Países y regiones que son particularmente relevantes/adecuadas para el

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

almacenamiento de carbono y la biodiversidad.

- Biodiversidad:
 - Países y regiones especialmente ricas en biodiversidad.

En este sentido, Colombia tiene muchas ventajas y resultaría altamente opcionada para recibir fondos, ya que cumple con los 4 criterios.

4.2.2.3 Programa de energía limpia de Colombia con USAID (CCEP)

El programa financiado por la Agencia de Cooperación Internacional Estadounidense (USAID por sus siglas en inglés) tiene los siguientes objetivos:

- i. Aumentar el acceso a fuentes de energía renovables y mejorar las prácticas de eficiencia energética
- ii. Mejorar el acceso a la energía en las zonas no interconectadas

Se financian proyectos apoyados en la utilización del marco legal y regulatorio existente, la creación de equipos y organizaciones que realicen los proyectos y el fortalecimiento de las organizaciones nacionales, departamentales y locales de manera que reciban la información provista por USAID.

El proyecto es basado en el trabajo y fomento de las energías renovables y la eficiencia energética, con presencia actual en la zona Pacífica, La Guajira, Sierra Nevada de Santa Marta y el Valle del Cauca; tiene un especial interés en ayudar a las comunidades indígenas y afrodescendientes. Cuenta con un presupuesto de 18,6 millones de dólares y vigencia hasta el 2017.

4.2.3 Otros programas y fondos

4.2.3.1 Programa Latinoamericano del Carbono, Energías Limpias y alternativas (PLAC + e)

Este programa, manejado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), busca contribuir a la mitigación de la problemática global del cambio climático y promover el uso de energías limpias y alternativas en América Latina.

Sus principales objetivos son promover y participar en el desarrollo de mercados de reducción de emisiones y de captura de GEI, apoya la identificación y el desarrollo de proyectos de energías limpias y alternativas de eficiencia energética en América Latina, y fortalecer las instituciones y los mecanismos nacionales para estimular y consolidar los diferentes mercados de GEI, energía limpias y alternativas.

A través de este programa se financian las siguientes actividades:

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- Proyectos que reduzcan GEI.
- Proyectos de energías limpias, alternativas y de eficiencia energética.
- Fondos para el desarrollo de proyectos innovadores.
- Pagos anticipados sobre las reducciones de emisiones certificadas.

El PLAC +e ya ha financiado los siguientes proyectos:

- Energías limpias y alternativas. Energía eólica
- Energías limpias y alternativas. Energía geotérmica
- Central hidroeléctrica de pequeña escala
- Captura y uso de biogás (metano) a partir de la biomasa
- Captura, uso y reducción de fugas de metano
- Captura y secuestro de carbono. Reforestación de áreas degradadas
- Eficiencia energética
- Sistemas de transporte más eficientes. (*Bus rapid transit*)

No obstante, no se tiene información sobre el presupuesto de este programa.

4.2.3.2 Programa de Adaptación al Cambio Climático

Este programa de la CAF, creado en 2013, pretende promover y apoyar procesos planificados de adaptación a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, para orientar la construcción del desarrollo sostenible de los países de América Latina y el Caribe.

El programa maneja 5 líneas de acción prioritarias:

- Promover el acceso al flujo de los recursos financieros en materia de adaptación.
- Fortalecer la capacidad institucional de los sectores público y privado de los países de la región en materia de adaptación al cambio climático.
- Promover medidas de adaptación concretas sobre el terreno, como respuesta a las necesidades más inmediatas de los países de América Latina y el Caribe.
- Apoyar la generación y la gestión del conocimiento (knowledge management) en materia de adaptación al cambio climático.
- Desarrollar acciones destinadas a reforzar las capacidades internas de CAF, y a integrar las consideraciones climáticas en el conjunto de operaciones apoyadas por el banco (incluidos los procesos de evaluación de las operaciones).

Casi todas las líneas estratégicas tienen un fuerte componente de capacitación, fortalecimiento de capacidades institucionales, generación de conocimiento, análisis y gestión de la información, todo esto fundamental para la toma de decisiones. La tercera línea estratégica,

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

financia acciones concretas en relación con el cambio climático, entre ellas acciones que impulsen la diversificación de la matriz energética de los países latinoamericanos con especial énfasis en la generación de energías renovables.

Se debe anotar, que no se tiene información sobre el presupuesto de este programa.

4.2.3.3 Convenio con el gobierno de Noruega, Alemania y Reino Unido

Colombia firmó dos convenios con los gobiernos de Noruega, Alemania y Reino Unido en el marco de la vigésimo primera reunión de las partes en París. Dentro del primer convenio Colombia es responsable de disminuir la deforestación en el Amazonas a 0% para el 2020, fecha en la cual de haber cumplido el objetivo serán entregados \$100 millones de dólares. El segundo convenio tiene las mismas características de entrega de dinero sobre trabajo realizado, sin embargo corresponde a actividades de reforestación y eliminación de la deforestación a lo largo del restante territorio colombiano; la cifra a entregar corresponde a \$200 millones de dólares. Dentro de ambos convenios, se busca el desarrollo sostenible de las zonas rurales del país teniendo en cuenta sus comunidades étnicas (Gobierno Noruego, 2015).

5. OPCIONES DE FINANCIACIÓN

Dado que no se conoce de antemano cuáles serían los proyectos a implementar y sus detalles (duración, costo, localización, entre otros), es difícil hacer una estrategia financiera propiamente dicha.

Sin embargo, teniendo en cuenta todas las posibles fuentes de recursos consultadas, se proponen opciones de financiamiento (nacionales e internacionales) para cada línea estratégica, teniendo en cuenta la naturaleza de las medidas que comprende.

5.1 Ambientales

Esta línea estratégica considera las siguientes medidas:

1. Aumento en la cobertura vegetal (activa).
2. Aumento en la cobertura vegetal (pasiva).
3. Conservación de Ecosistemas Naturales.
4. Control de la erosión en zonas agrícolas y mineras.
5. Uso eficiente del agua en usos no-hidroeléctricos.

El costo total de esta línea estratégica es de \$ 719.983.178,9 USD¹². Según este valor y la naturaleza de las medidas propuestas, a continuación se presentan diferentes fuentes de financiación que podrían cubrir el costo de implementación.

➤ Fondo de Compensación Ambiental (FCA)

Como se explicó antes, este fondo nacional apoya el control y monitoreo de recursos naturales, el manejo integral del recurso hídrico, el manejo y protección de ecosistemas estratégicos, el ordenamiento territorial y la reforestación entre otras actividades.

Su presupuesto para 2015 fue de \$ 43.391.816.000 COP (\$ 15.801.827 USD¹³), de los cuales \$ 34.650 millones de pesos (\$ 12.618.354 USD) fueron destinados a inversión en proyectos (MADS, 2015).

Este fondo podría financiar 4 de las 5 medidas que componen este eje: reforestación activa y pasiva, conservación de ecosistemas naturales y uso eficiente del agua. La propuesta e

¹² Valor correspondiente para el periodo 2015-2040. Para mayor detalle consultar el capítulo 3 de este documento y el Anexo 1.

¹³ Se utilizó el promedio de la tasa de cambio para 2015, la misma utilizada en la actualización de los costos de las medidas de adaptación: \$ 2.743 COP.

implementación de los proyectos deberá hacerse desde las corporaciones autónomas regionales.

➤ **Fondo Acción**

Este Fondo maneja un programa ambiental que se divide en conservación y cambio climático. Dentro de la línea de conservación se incluye un eje llamado “conservación para el desarrollo”, cuya vigencia es hasta el 2016, y busca dar incentivos económicos a comunidades locales para asegurar su compromiso con la conservación de especies y de ecosistemas amenazados.

En la línea de cambio climático, se encuentra el eje llamado “Desarrollo de capacidades en REDD+ y cambio climático”, cuya vigencia es también hasta 2016 y busca generar habilidades en comunidades y organizaciones de la sociedad civil.

En 2013, la entidad manejó un presupuesto de \$ 11,9 millones de dólares americanos, no se encontraron cifras más recientes.

De acuerdo a las líneas de trabajo, podrían financiarse a través de este fondo las medidas de reforestación activa y pasiva, así como de conservación de ecosistemas estratégicos.

➤ **Findeter**

Como se mencionó en el capítulo anterior, Findeter apoya el componente ambiental. Dentro de este componente tienen un subsector de Protección y Gestión del riesgo ambiental, bajo el cual se financian programas y proyectos de investigación, educación y desarrollo ambiental, protección de áreas de reserva, reforestación y sistemas de información.

Así, podrían financiarse varias de las medidas de esta línea estratégica ambiental.

➤ **Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)**

Como se explicó en el capítulo anterior, el fondo apoya principalmente proyectos para la construcción de una economía verde, de adaptación al cambio climático, y de conservación y uso sostenible de reservorios naturales de carbono.

Así, a través de la línea “conservación y uso sostenible de reservorios naturales de carbono”, podrían financiarse las medidas de reforestación activa y pasiva del eje ambiental.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 1.081 millones de dólares, pero se desconoce el monto de este presupuesto que aún está disponible (Climate Funds Update, 2015).

Se debe tener en consideración que este fondo ha invertido ya \$ 1.91 millones de dólares en el país en proyectos REDD+ (Climate Funds Update, 2015).

➤ Fondo de Adaptación (AF, sigla en inglés) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, sigla en inglés)

Dentro del tipo de proyectos que financia este fondo se encuentra la gestión del recurso hídrico, del suelo, y de ecosistemas frágiles. Es decir, algunas de las medidas de esta línea estratégica ambiental podrían financiarse a través de este fondo.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 487,1 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 156,8 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). Este monto serviría para financiar parcialmente esta línea estratégica.

➤ Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)

Como se explicó en el capítulo anterior, el FCPF se compone de un Fondo de Preparación y de uno de Carbono, ambos muy ligados a la protección y recuperación de bosques.

El Fondo de Preparación, apoya actividades concretas relacionadas con el desarrollo de una estrategia nacional REDD que permita una reducción eficiente de emisiones, así como de los sistemas de monitoreo y verificación necesarios.

Por su parte el Fondo de Carbono, brinda asistencia en desarrollo de política pública, regulación y normativa, relacionadas con el componente forestal, así como en desarrollo rural y manejo forestal.

Teniendo en cuenta lo anterior, las medidas relacionadas con reforestación y protección de ecosistemas naturales de esta línea estratégica podrían financiarse a través de este fondo.

El presupuesto total es de \$ 826,4 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 138,2 millones de dólares.

➤ Green Climate Fund (GCF)

Como se explicó antes, entre las prioridades del GCF está aumentar el financiamiento para bosques y el clima. Bajo esta premisa podrían financiarse proyectos del eje ambiental relacionados con la reforestación y conservación de bosques.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, de los cuales aún hay disponibles \$ 10.071,57 millones de dólares, lo que corresponde al 99 % de los recursos del fondo.

Desde noviembre de 2015, el Fondo comenzó a recibir propuestas y a otorgar recursos. Por lo que Colombia está a tiempo de enviar sus propuestas.

➤ Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Como se expuso anteriormente, el SCCF ofrece tiene cuatro ventanas de financiamiento, entre las cuales se encuentra la adaptación al cambio climático y la mitigación en sectores priorizados como la silvicultura. Así, medidas del eje ambiental podrían financiarse a través de alguna de estas dos opciones.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares.

➤ Forest Investment Program (FIP)

Este fondo, como se explicó previamente, financia los siguientes tipos de actividades:

- Inversiones para fortalecer la capacidad institucional en cuanto a la gobernanza de bosques y la generación de información.
- Inversión en la mitigación relacionada con bosques y servicios ecosistémicos de bosques.
- Inversiones en otros sectores, que sean necesarias para disminuir la presión sobre los bosques, tales como alternativas de subsistencia, y oportunidades para la disminución de la pobreza en zonas rurales.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 583 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 249,85 millones de dólares. Cualquiera de las medidas que hacen parte del eje ambiental podría aplicar para la obtención de recursos de este fondo.

➤ Programa ONU-REDD

Como se explicó en la sección 4.2.1.9, este fondo tiene dos componentes:

- Programas Nacionales: su objetivo es apoyar los países en desarrollo a preparar e implementar estrategias y mecanismos nacionales REDD
- Programa Global: busca apoyar el desarrollo de soluciones normativas y enfoques estandarizados basados en conocimiento científico para instrumentos REDD.

Los programas nacionales, tienen 6 áreas de trabajo:

- i. Mediciones, reporte y verificación, y monitoreo
- ii. Gobernanza REDD a nivel nacional
- iii. Compromiso con poblaciones indígenas, comunidades y otros actores relevantes
- iv. Asegurar múltiples beneficios a partir de los bosques y de REDD +

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

- v. Gestión transparente, justa y responsable de los pagos REDD+
- vi. REDD+ como un catalizador para la transformación hacia una economía verde.

Este fondo cuenta con un presupuesto de \$ 256,81 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 16,7 millones de dólares. Actividades relacionadas con reforestación o conservación de bosques y ecosistemas estratégicos podrían financiarse a través de este fondo.

➤ Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (ICF, sigla en inglés)

Este fondo apoya actividades relacionadas con:

- Generación de conocimiento global.
- Desarrollo e impulso de programas bajos en carbono y resilientes.
- Fortalecimiento de capacidades en los sectores público y privado, y apoyo a actividades nacionales.
- Incorporación del cambio climático en la cooperación para el desarrollo del Reino Unido.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 6.002 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 4.222,3 millones de dólares.

Debido a que se financian programas bajos en carbono y que aumenten la resiliencia, varias de las medidas de esta línea estratégica podrían financiarse con recursos de este fondo.

➤ Convenio REDD+ entre Colombia y los gobiernos de Noruega, Reino Unido y Alemania

Como se mencionó anteriormente este convenio apoya actividades realizadas para disminuir la deforestación en la Amazonía y en el resto del territorio colombiano.

Cuenta con 100 millones de dólares para la Amazonía y 200 millones de dólares en el resto del territorio. El dinero será entregado por los países participantes una vez se tengan los resultados que prueben las actividades y el cumplimiento de las metas establecidas. Aún no existe claridad de cómo el gobierno colombiano va a disponer de éstos.

La

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Tabla 5-1 resume las fuentes de financiamiento disponibles para esta línea estratégica, así como el monto disponible en millones de dólares americanos.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Tabla 5-1 Fuentes Financiamiento – Línea Estratégica Ambiental

Nombre del Fondo	Presupuesto Total (Millones de USD)	Monto Disponible (Millones de USD)
Fondo de Compensación Ambiental	\$ 12,62 ¹⁴	Información no disponible
Fondo Acción	\$ 11,9 ¹⁵	Información no disponible
Findeter	Información no disponible	Información no disponible
Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)	\$ 1.081	Información no disponible
Fondo de Adaptación (Adaptation Fund – AF)	\$ 487,1	\$ 156,8
Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)	\$ 826,2	\$ 138,2
Green Climate Fund	\$ 10.204	\$ 10.071,57
Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)	\$ 350,08	\$ 72,19
Forest Investment Program (FIP)	\$ 583	\$ 249,85
Programa ONU-REDD	\$ 256,81	\$ 16,7
UK ICF	\$ 6.002	\$ 4.222,3
Convenio REDD+ entre Colombia, Noruega, Alemania y Reino Unido	\$300	\$300 ¹⁶

Fuente: Climate Funds Update. Adaptado por ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

5.2 Optimización en la generación y transmisión

Esta línea estratégica comprende las siguientes medidas:

1. Aumento de la eficiencia de la generación con fuentes convencionales.
2. Optimización de la operación de los embalses.
3. Expansión de la capacidad instalada con fuentes convencionales:
 - a. Expansión plantas térmicas a carbón
 - b. Expansión plantas térmicas a gas
 - c. Expansión plantas hidroeléctricas
4. Promoción de la generación distribuida.
5. Aumento en la eficiencia en la transmisión.

El costo de implementación de esta línea estratégica es de \$ 14.232.746.338,1 USD¹⁷.

¹⁴ Monto correspondiente a 2015.

¹⁵ Monto correspondiente a 2013 (última información disponible).

¹⁶ Se entrega una vez se vean los resultados

ACON, miembro Grupo INERCO

Teniendo en cuenta este valor, y las medidas que componen este eje, a continuación se presentan las opciones de financiamiento para este eje.

➤ Findeter

La Financiera del Desarrollo, apoya programas de manejo y de reducción de pérdidas en el sector eléctrico, así como sistemas de automatización de medición y control.

En ese sentido, podrían financiarse a través de esta entidad, medidas como el aumento de la eficiencia en la generación y en la transmisión.

➤ Colciencias

Colciencias financia a través del Fondo Francisco José de Caldas proyectos para la mejora de procesos de generación y transporte de recursos energéticos, y mejoras en los procesos de producción y utilización de la energía. Así proyectos innovadores para optimizar la generación y la transmisión de la energía podrían obtener recursos a través de esta entidad.

➤ Green Climate Fund (GCF)

Como se explicó anteriormente, este fondo multilateral cuenta con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 10.104,16 millones de dólares.

El fondo tiene las siguientes prioridades:

- Transformar la generación de la energía y del acceso a la energía.
- Desarrollar ciudades compatibles con el clima.
- Incentivar la agricultura baja en carbono y resiliente.
- Aumentar el financiamiento para bosques y el clima.
- Aumentar la resiliencia en Pequeños Estados Insulares (SIDS).

Así, medidas relacionadas con el aumento de la eficiencia en la generación y transmisión, que innoven en la generación y faciliten el acceso a la energía, pueden ser financiadas por este fondo.

➤ Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Como se mencionó anteriormente, el SCCF ofrece cuatro ventanas de financiamiento, entre las que se encuentra la adaptación al cambio climático y la transferencia de tecnologías.

¹⁷ Periodo 2015-2040. Para mayor información consultar capítulo 3 de este documento.

Cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares. La primera línea de financiamiento contempla la adaptación al cambio climático, concepto amplio que permitiría el financiamiento de medidas de la línea estratégica de optimización. Adicionalmente, la línea sobre transferencia de tecnologías permitiría el financiamiento de medidas de optimización en la generación y transmisión de energía, basadas en la transferencia de tecnologías.

Tabla 5-2 Fuentes de Financiamiento – Línea Estratégica Optimización en la Generación y en la Transmisión

Nombre del Fondo	Presupuesto Total (Millones de USD)	Monto Disponible (Millones de USD)
Findeter	Información no disponible	Información no disponible
Colciencias	Información no disponible	Información no disponible
Green Climate Fund	\$ 10.204	\$ 10.071,57
Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)	\$ 350,08	\$ 72,2

Fuente: Climate Funds Update. Adaptado por ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

Como se observa, son pocas las opciones de financiamiento para este eje, esto se debe en gran parte a la naturaleza de las medidas.

Es muy difícil que se encuentren fondos internacionales para el financiamiento de las medidas relacionadas con la expansión de la generación a partir de gas o carbón, ya que la mayoría de fondos busca apoyar economías bajas en carbono.

De igual forma, la promoción de conexiones internacionales, es una medida con un perfil bastante comercial, por lo que también sería complejo encontrar fondos internacionales dispuestos a apoyarla.

Así, para este tipo de medidas tendrían que movilizarse recursos nacionales, ya sean públicos o privados.

5.3 Fuentes no convencionales de energía

Esta línea estratégica comprende las siguientes medidas:

1. Generación con energía solar
2. Generación con energía eólica

3. Generación con energía geotérmica

4. Generación con biomasa

El costo total de esta línea estratégica es de \$ 770.740.983 USD¹⁸. Así se proponen las siguientes fuentes de financiación.

➤ Findeter

Este ente financia programas que busquen identificar y explotar los potenciales energéticos y generación eficiente a través de fuentes renovables (solar, eólica, hidroeléctrica de bajo impacto, geotérmica, biocombustibles, etc.). Para esto cuenta con un programa específico llamado "otras fuentes de energía" en donde se invierte en todo lo relacionado con este sector: producción de equipos y componentes para la generación con FNCE, cogeneración, manejo y disminución de pérdidas en la producción, y a empresas productoras y prestadoras de servicios, entre otras cosas.

En ese sentido, las medidas relacionadas con la generación a partir de fuentes renovables de energía, podrían ser financiadas a través de esta entidad.

➤ Colciencias

Como se mencionó en la sección 4.1.1.5, Colciencias cuenta con el Programa nacional de investigación e innovación en combustión de combustibles fósiles y de origen renovable, a través del cual se podrían obtener recursos para proyectos de eficiencia energética. El presupuesto no es definido se encuentra sujeto a convocatorias.

➤ Líneas de crédito Bancolombia

La Línea Ambiental de Bancolombia, apoya proyectos de producción más limpia, por lo que proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables del sector privado podrían financiarse con esta línea. El monto mínimo otorgado son 30 millones de pesos y el valor máximo dependerá del proyecto y de la capacidad financiera del solicitante.

La línea Verde apoya proyectos de energías renovables, no cuenta con un monto mínimo, y el máximo dependerá del proyecto y de la capacidad financiera del solicitante.

➤ Clean Technology Fund (CTF)

¹⁸ Periodo 2015-2040, para mayor información consultar capítulo 3 de este documento.

Este fondo apoya proyectos de energías renovables, eficiencia energética y tecnologías eficientes bajas en carbono.

En este sentido proyectos de energías renovables, como las medidas propuestas en esta línea estratégica, serían elegibles a ser financiados. El Fondo cuenta con un presupuesto de \$ 5.300 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 1.200 Millones de dólares. Este monto cubre ampliamente el valor de esta línea estratégica (Climate Funds Update, 2015).

A manera de información, se debe tener en consideración que en 2015 el menor monto otorgado por este fondo para un proyecto fue de \$ 80 millones de dólares y el mayor monto fue de \$ 1.321 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015).

➤ Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)

Este fondo apoya principalmente proyectos para la construcción de una economía verde, de adaptación al cambio climático, y de conservación y uso sostenible de reservorios naturales de carbono.

Dentro de la línea “economía verde”, se consideran proyectos de energías renovables, por lo que medidas de esta línea estratégica podrían financiarse a través de este fondo.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 1.081 millones de dólares, sin embargo, el fondo no suministra información sobre el monto de este presupuesto que ya ha sido otorgado, por lo que se desconoce el valor de este presupuesto que aún está disponible (Climate Funds Update, 2015).

Se debe tener en consideración, que este fondo ha invertido ya \$ 2,25 millones de dólares en el país (Climate Funds Update, 2015).

➤ GEF Trust Fund (GEF 6)

GEF 6 (2014-2018) busca, entre otras cosas, promover la innovación, la transferencia tecnológica, y políticas y estrategias relacionadas con este tema. En este sentido proyectos relacionados con energías renovables podrían financiarse a través de este fondo.

Esta versión, cuenta con un presupuesto de \$ 1.101,1 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 904,25 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). Aún no se registran proyectos aprobados para Colombia.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

➤ Green Climate Fund (GCF)

Como se explicó anteriormente, este fondo multilateral cuenta con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 10.071,57 millones de dólares.

Entre sus prioridades se encuentra transformar la generación y el acceso a la energía, por lo que las medidas relacionadas con la innovación en la generación de energía (fuentes no convencionales), y que además faciliten el acceso a la energía, en zonas no interconectadas pueden financiarse a través de este fondo.

➤ Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Como se mencionó anteriormente, el SCCF ofrece las siguientes cuatro ventanas de financiamiento:

- Adaptación al cambio climático.
- Transferencia de tecnologías.
- Mitigación en sectores priorizados, entre ellos el de energía y silvicultura.
- Diversificación de la economía.

Cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares. La primera línea de financiamiento contempla la adaptación al cambio climático, concepto amplio que permitiría el financiamiento de la línea estratégica. Adicionalmente, las líneas de transferencia de tecnologías y de mitigación de sectores priorizados, entre los cuales se encuentra el sector de la energía; cualquiera de estas dos líneas permitiría el financiamiento de medidas de fuentes no convencionales de energía.

➤ Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (ICF, sigla en inglés)

Como se mencionó anteriormente, este fondo bilateral apoya actividades relacionadas con:

- Generación de conocimiento global.
- Desarrollo e impulso de programas bajos en carbono y resilientes.
- Fortalecimiento de capacidades en los sectores público y privado, y apoyo a actividades nacionales.
- Incorporación del cambio climático en la cooperación para el desarrollo del Reino Unido.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 6.002 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 4.222,3 millones de dólares.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Debido a que se financian programas bajos en carbono y que aumenten la resiliencia, medidas relacionadas con fuentes renovables (bajas en carbono por naturaleza) podrían financiarse con recursos de este fondo.

Se debe tener en cuenta que Colombia ya recibió aprobación para obtención de recursos por un valor de \$ 23,7 millones de dólares, que aún no han sido desembolsados.

➤ Programa de Adaptación al Cambio Climático - CAF

Este programa, manejado por la CAF apoya la diversificación de las matrices energéticas de países latinoamericanos haciendo énfasis en las energías renovables.

Así, las medidas de esta línea estratégica podrían financiarse a través de este programa.

➤ CCEP – Programa de energía limpia – USAID

Este programa está basado en el trabajo y fomento en energías renovables para llevar energía a las zonas no interconectadas. El programa tiene una vigencia hasta el 2017 con un presupuesto inicial desde el 2012 de 18,6 millones de dólares.

La **Tabla 5-3** resume las opciones de financiación disponibles para esta línea estratégica.

Tabla 5-3 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica FNCE

Nombre del Fondo	Presupuesto Total (Millones de USD)	Monto Disponible (Millones de USD)
Findeter	Información no disponible	Información no disponible
Colciencias	Información no disponible	Información no disponible
Línea Verde de Bancolombia	Información no disponible	Información no disponible
Línea Ambiental de Bancolombia	Información no disponible	Información no disponible
Clean Technology Fund	\$ 5.299	\$ 1.197,68
Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)	\$ 1.081	No disponible
GEF Trust Fund (GEF 6)	\$ 1.101,1	\$ 904,25
Green Climate Fund	\$ 10.204	\$ 10.071,57
Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)	\$ 350,08	\$ 72,19
UK ICF	\$ 6.002	\$ 4.222,3
Programa de Adaptación al cambio climático - CAF	Información no disponible	Información no disponible
CCEP Programa de energía limpia – USAID	\$18,6	Información no disponible

Fuente: Climate Funds Update. Adaptado por ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

5.4 Gestión de la demanda

Esta línea estratégica considera el siguiente grupo de medidas:

1. Medidas de eficiencia energética residencial.
2. Medidas de eficiencia energética industrial.
3. Medidas de eficiencia energética sector terciario.

Eficiencia energética a través de buenas prácticas y de la sustitución de equipos. El valor total de la línea estratégica es de \$ 690.342.518,8 USD. Teniendo en cuenta este costo de implementación, a continuación se proponen fuentes de financiación.

➤ Findeter

Findeter financia proyectos que permitan disminuir el consumo de energía y reducir emisiones, así como programas que busquen identificar y explotar los potenciales energéticos y generación eficiente a través de fuentes renovables. Particularmente se financia la actualización tecnológica, por lo que inversiones en equipos más eficientes energéticamente, podrían financiarse a través de esta línea.

Así las cosas, medidas de eficiencia energética en distintos sectores, que no sólo disminuirían el consumo de la misma sino también contribuirían a la reducción de emisiones, podrían claramente financiarse a través de esta entidad.

➤ Colciencias

Como se mencionó en la sección 4.1.1.5, Colciencias cuenta con el Programa nacional de investigación e innovación en optimización del uso de la energía eléctrica, a través del cual se podrían obtener recursos para proyectos de eficiencia energética. El presupuesto no es definido se encuentra sujeto a convocatorias.

➤ Línea de crédito ambiental

Esta línea de crédito apoya proyectos de tecnologías limpias y procesos eco-eficientes y tecnologías "end of pipe" ("final del tubo"), por lo que las empresas podrían obtener créditos para financiar proyectos de eficiencia energética.

➤ Líneas de crédito Bancolombia

La línea verde de Bancolombia, apoya proyectos de eficiencia energética y de producción más limpia, por lo que el sector privado podría obtener recursos a través de esta entidad para

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

financiar este tipo de proyectos. No hay un monto específico, el valor del crédito dependerá del proyecto y de la capacidad financiera del solicitante.

➤ Línea verde Davivienda

La línea verde de Davivienda apoya proyectos de eficiencia energética, por lo que las empresas podrían obtener financiamiento para este tipo de proyectos a través de este banco. El monto mínimo del crédito son 100 millones de pesos y el valor máximo dependerá del proyecto y de la capacidad financiera del solicitante.

➤ Clean Technology Fund

Como se mencionó previamente, el CTF apoya proyectos de eficiencia energética y tecnologías eficientes bajas en carbono.

En este sentido proyectos de eficiencia energética, como las medidas propuestas en esta línea estratégica, serían elegibles a ser financiados. El Fondo cuenta con un presupuesto de \$ 5.300 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 1.200 millones de dólares. Este monto cubre ampliamente el valor de esta línea estratégica.

A manera de información, se debe tener en consideración que en 2015 el menor monto otorgado por este fondo para un proyecto fue de \$ 80 millones de dólares y el mayor monto fue de \$ 1.321 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015).

➤ Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)

Como ya se mencionó, ICI cuenta con una línea de financiamiento llamada “economía verde”, donde se consideran proyectos de eficiencia energética, por lo que proyectos de esta línea estratégica podrían financiarse a través de esta fuente.

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 1.081 millones de dólares sin embargo, el fondo no proporciona información sobre el monto de este presupuesto que ya ha sido otorgado, por lo que se desconoce el valor de este presupuesto que aún está disponible (Climate Funds Update, 2015).

➤ GEF Trust Fund (GEF 6)

Como se mencionó anteriormente, este fondo multilateral de la UNFCCC, que se encuentra en su sexta versión (GEF 6: 2014-2018), cuenta con un presupuesto de \$ 1.101,1 millones de

dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 904,25 millones de dólares (Climate Funds Update, 2015). Aún no se registran proyectos aprobados para Colombia. Esta versión del fondo, busca, entre otras cosas, promover la innovación y la transferencia de tecnologías, por lo que medidas de esta línea estratégica relacionadas con la eficiencia energética a través de la innovación o de la transferencia de tecnologías podrían financiarse a través de este fondo.

Debe destacarse que en el pasado Colombia obtuvo financiamientos para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética por un monto de \$ 3,48 millones de dólares a través de GEF 4 y por \$ 1,69 millones de dólares a través de GEF 5.

➤ Green Climate Fund (GCF)

Como se explicó en el capítulo anterior, este fondo multilateral cuenta con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 10.104,16 millones de dólares.

Medidas relacionadas con la eficiencia energética en los sectores residencial, industrial y terciario, contribuirían al desarrollo de ciudades compatibles con el clima tema que constituye una de las prioridades de este fondo, y por tanto, podrían financiarse a través de él.

➤ Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Como se mencionó anteriormente, el SCCF ofrece las siguientes cuatro ventanas, entre las que se encuentran la adaptación al cambio climático y transferencia de tecnologías. La línea de financiamiento de adaptación al cambio climático, permitiría el financiamiento de cualquiera de las medidas de esta la línea estratégica. Además, las medidas de eficiencia energética basadas en transferencia de tecnologías, también podrían financiarse a través de la línea que lleva el mismo nombre.

Cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares.

➤ Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (ICF, sigla en inglés)

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 6.002 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 4.222,3 millones de dólares. Entre sus objetivos está apoyar el desarrollo de programas bajos en carbono y resilientes.

Así, medidas relacionadas con eficiencia energética en los sectores industrial, residencial y terciario, que contribuirían a una economía baja en carbono, podrían financiarse con recursos de este fondo.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

➤ CCEP Programa de energía limpia – USAID

El programa tiene por objetivo mejorar las prácticas de eficiencia energética por medio del soporte a proyectos de desarrollo, asistencia técnica y el desarrollo de un entorno financiero favorable.

El Programa tiene vigencia hasta el 2017 con un presupuesto inicial desde el 2012 de 18,6 millones de dólares.

➤ Programa de energía de la ONUDI

El programa en el cual se encuentra Colombia con la ONUDI corresponde a la eficiencia energética industrial, por medio de la promoción del uso eficiente de la energía en las industrias y en la propagación de las mejores prácticas y tecnologías de operación en la eficiencia energética.

Para agosto de 2015 la Unidad de Eficiencia Energética Industrial contaba mundialmente con un presupuesto de 105 millones de dólares en financiamiento y más de 700 millones de cofinanciamiento alrededor de 20 países.

La **Tabla 5-4** resume las opciones de financiamiento disponibles para esta línea estratégica.

Tabla 5-4 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica Gestión de la Demanda

Nombre del Fondo	Presupuesto Total (Millones de USD)	Monto Disponible (Millones de USD)
Findeter	Información no disponible	Información no disponible
Colciencias	Información no disponible	Información no disponible
Línea Verde de Bancolombia	Información no disponible	Información no disponible
Línea Ambiental de Bancolombia	Información no disponible	Información no disponible
Línea de crédito Ambiental (CNPMLTA)	Información no disponible	Información no disponible
Línea Verde de Davivienda	Información no disponible	Información no disponible
Clean Technology Fund	\$ 5.299	\$ 1.197,68
Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)	\$ 1.081	Información no disponible
GEF Trust Fund (GEF 6)	\$ 1.101,1	\$ 904,25
Green Climate Fund	\$ 10.204	\$ 10.071,57
Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)	\$ 350,08	\$ 72,19
UK ICF	\$ 6.002	\$ 4.222,3
CCEP Programa de energía limpia – USAID	\$18,6	Información no disponible
Programa de energía de la ONUDI	Información no disponible	\$805

Fuente: Climate Funds Update. Adaptado por ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.
 ACON, miembro Grupo INERCO
 Unidad de Planeación Minero Energética
 -0580-112-V.01-diciembre/2015

5.5 Institucional

Esta línea estratégica comprende las siguientes medidas:

- Fortalecimiento de la gestión de información para toma de decisiones de adaptación.
- Fortalecimiento de la capacidad de observación y reacción ante eventos climáticos extremos.
- Inclusión de posibles efectos del Cambio Climático en la planeación del sector eléctrico.

El costo total de esta línea estratégica es de \$ 56.632.263,4 USD. A continuación se proponen fuentes de financiación para este eje.

➤ Fondo de Compensación Ambiental (FCA)

Este Fondo nacional podría financiar proyectos de fortalecimiento institucional en las corporaciones bajas en recursos, con jurisdicción en zonas de embalses. Esto sería de gran utilidad para el fortalecimiento de la gobernanza, el ordenamiento territorial y la generación de información en regiones del país donde la institucionalidad es más débil.

➤ Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)

Este fondo cuenta con una línea de financiamiento de adaptación al cambio climático que comprende el desarrollo y la implementación de estrategias de adaptación, por lo que medidas de la línea estratégica institucional podrían financiarse a través de este fondo.

El fondo ya invirtió \$ 0,34 millones de dólares en un estudio sobre la gestión de áreas marinas protegidas en el Pacífico en el país. Teniendo en cuenta esto, la consultoría considera que proyectos encaminados a la generación de información y al fortalecimiento de la gestión institucional pueden ser financiadas a través de esta fuente.

Como se mencionó anteriormente, el presupuesto es de \$ 1.081 millones de dólares.

➤ Fondo de Adaptación (AF, sigla en inglés) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, sigla en inglés)

Este fondo apoya, entre otras cosas, el fortalecimiento de capacidades institucionales, la planeación, y la preparación y gestión de desastres relacionados con el cambio climático. Así, algunas de las medidas de esta línea estratégica podrían financiarse a través de este fondo.

El presupuesto es de \$ 487,1 millones de dólares, de los cuales hay disponibles 156,8 millones (Climate Funds Update, 2015) (Climate Funds Update, 2015).

➤ GEF Trust Fund (GEF 6)

Como se mencionó anteriormente, GEF 6(2014-2018), cuenta con un presupuesto de \$ 1.101,1 millones de dólares, de los cuales aún están disponibles \$ 904,25 millones (Climate Funds Update, 2015). Aún no se registran proyectos aprobados para Colombia. Esta versión del fondo, busca, entre otras cosas, apoyar el fortalecimiento de capacidades, por lo que actividades de esta línea estratégica que busquen el fortalecimiento de capacidades a nivel institucional podrían financiarse a través de este fondo.

➤ Green Climate Fund (GCF)

Como se explicó anteriormente, este fondo multilateral cuenta con un presupuesto de \$ 10.204 millones de dólares, de los cuales están disponibles \$ 10.104,16 millones de dólares.

Dentro de sus objetivos está el fortalecimiento de capacidades y la preparación de informes nacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, medidas relacionadas con el fortalecimiento de capacidades para la gestión de la información y del riesgo ante desastres causados por el cambio climático, pueden financiarse a través de este fondo.

➤ Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, sigla en inglés)

Como se mencionó anteriormente, el SCCF ofrece las siguientes cuatro ventanas de financiamiento:

- Adaptación al cambio climático.
- Transferencia de tecnologías.
- Mitigación en sectores priorizados, entre ellos el de energía y silvicultura.
- Diversificación de la economía.

Cuenta con un presupuesto de \$ 350,08 millones de dólares de los cuales hay disponibles \$ 72,2 millones de dólares. La primera línea de financiamiento contempla la adaptación al cambio climático, permitiría el financiamiento de medidas de esta línea estratégica.

➤ Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (ICF, sigla en inglés)

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Debido a que este fondo financia la generación de conocimiento y el fortalecimiento de capacidades del sector público, entre otras cosas, las medidas de esta línea estratégica podrían financiarse con recursos de esta fuente..

El fondo cuenta con un presupuesto de \$ 6.002 millones de dólares, de los cuales hay disponibles \$ 4.222,3 millones de dólares.

La **Tabla 5-5** resume las fuentes de financiación disponibles para esta línea estratégica.

Tabla 5-5 Fuentes de Financiación – Línea Estratégica Institucional

Nombre del Fondo	Presupuesto Total (Millones de USD)	Monto Disponible (Millones de USD)
Fondo de Compensación Ambiental	\$ 12,62 ¹⁹	Información no disponible
Fondo de Adaptación (Adaptation Fund – AF)	\$ 487,1	\$ 156,8
Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI)	\$ 1.081	Información no disponible
GEF Trust Fund (GEF 6)	\$ 1.101,1	\$ 904,25
Green Climate Fund	\$ 10.204	\$ 10.071,57
Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)	\$ 350,08	\$ 72,19
UK ICF	\$ 6.002	\$ 4.222,3
Programa de Adaptación al Cambio Climático - CAF	Información no disponible	Información no disponible

Fuente: Climate Funds Update. Adaptado por ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

¹⁹ Monto correspondiente a 2015.
ACON, miembro Grupo INERCO

6. PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS

El propósito de este capítulo es diferenciar las medidas priorizadas y tener mayor claridad sobre las fuentes de financiación que hay disponibles para esas medidas específicas.

La priorización de medidas se basa en el análisis costo beneficio realizado por la consultoría de Optim (2014). Cuando se realiza este tipo de análisis, en donde se dividen los beneficios sobre los costos, el resultado debe ser superior a uno, lo que quiere decir que los beneficios son mayores que los costos.

Para el propósito de este análisis, se considerarán como prioritarias las medidas cuyo indicador B/C sea considerablemente superior a uno. Es decir si el resultado del ejercicio es 1,05 o 1,1, esta medida no será priorizada, esto considerando el nivel de incertidumbre relacionado con las estimaciones de los costos y los beneficios.

A continuación se presentarán las medidas priorizadas para cada línea estratégica y las opciones de financiamiento disponibles para cada una.

6.1 Línea Estratégica Ambiental

En esta línea estratégica se priorizan 4 de sus 5 medidas. Sólo se excluye la medida “uso eficiente del agua en usos diferentes a la generación eléctrica”, cuya relación B/C es de 1,7, la menor de las 5 medidas.

La **Tabla 6-1** muestra las medidas priorizadas, el indicador B/C correspondiente y las fuentes de financiación disponibles para cada medida.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Tabla 6-1 Medidas priorizadas – Eje ambiental

Medida	Costo de Implementación (USD 2015)	B/C Social ²⁰	B/C Sector	Fuentes de Financiación
Restauración pasiva de cuencas	\$ 17.045.170,97 (17 mn USD)	11,47	23,36	Fondo de Compensación Ambiental Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Fondo de Adaptación (AF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Forest Investment Program (FIP) Programa UN-REDD Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (UK-ICF)
Control de la erosión en zonas agrícolas y mineras en cuencas abastecedoras	\$ 23.942.487,49 (23,94 mn USD)	11,67	8,17	Fondo de Adaptación (AF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)
Conservación de Ecosistemas naturales	\$ 46.848.604,17 (46,84 mn USD)	4,79	3,44	Fondo de Compensación Ambiental Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Fondo de Adaptación (AF) Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Forest Investment Program (FIP) Programa UN-REDD Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (UK-ICF)

²⁰ Los valores correspondientes al B/C social y del sector energético, provienen del documento “Definir Estrategias del Mapa de Ruta Para La Adaptación del Sector Energético Frente al Cambio Climático” (Optim Consult, 2014).
ACON, miembro Grupo INERCO

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Medida	Costo de Implementación (USD 2015)	B/C Social ²⁰	B/C Sector	Fuentes de Financiación
Restauración activa de cuencas abastecedoras	\$218.091.881,82 (\$ 218,1 mn USD)	2,56	1,53	Fondo de Compensación Ambiental Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Fondo de Adaptación (AF) Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Forest Investment Program (FIP) Programa UN-REDD Fondo Internacional para el Clima del Reino Unido (UK-ICF)
Total	\$305.928.144,45 (305,93 mn USD)			

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

El valor de la implementación de estas 4 medidas priorizadas corresponde a \$ 305,93 millones de dólares^{21 22}.

6.2 Línea estratégica Optimización en la generación y transmisión de energía con fuentes convencionales

Este eje contiene 7 medidas, de ellas sólo se ha priorizado las dos medidas que cuenta con mayor índice B/C, superior a 1.

Tres de las 7 medidas tienen un indicador inferior a 1, estas son:

- Aumento en la eficiencia de generación eléctrica con fuentes convencionales.
- Promoción de la generación distribuida.
- Aumento en la eficiencia de la transmisión eléctrica.

Comentado [Jb1]: Priorizar con otra medida

²¹ Para el periodo 2015-2040.

²² El conjunto de fondos disponibles para las medidas suma un monto de \$ 58.364 millones de dólares. Esto no significa que se obtendrán la totalidad de los recursos a través de estas fuentes, sólo se busca resaltar que los recursos disponibles a nivel global sobrepasan las necesidades a nivel nacional. Adicionalmente, debido a que las medidas se implementarán sobre un periodo de 25 años, esto podrá hacerse paulatinamente, lo que significa pueden surgir nuevas fuentes de financiación tanto a nivel nacional como internacional. Esta nota aplica para las demás líneas estratégicas.

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Las demás medidas tienen indicadores cercanos al 1, por lo que las medidas que sobresalen son la expansión de la capacidad instalada del sistema con plantas térmicas a gas y la optimización de la operación de los embalses.

Actualmente, el país está experimentando una coyuntura actual de escasez de gas, por lo que se considera no priorizar la medida de expansión de la capacidad instalada del sistema con plantas térmicas a gas, a pesar de ser la medida con mayor relación beneficio – costo. En este sentido, para este eje sólo se priorizó la medida de Optimización de la operación de los embalses. La

Tabla 6-2 resume los indicadores de esta medida.

Tabla 6-2 Medidas priorizadas – Eje optimización en la generación y transmisión

Medida	Costo de Implementación (USD 2015)	B/C Social	B/C Sector	Fuentes de Financiación
Optimización de la operación de los embalses	\$912.659.983,20 (912,65 mn USD)	1,35	1,15	Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)
Total	\$912.659.983,20 (912,65 mn USD)			

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

Como se puede observar en la tabla, el valor de la medida es de \$ 891, 36 millones de dólares.²³

Se proponen dos fondos que podrían financiar esta medida. Sin embargo, es importante resaltar que ambos fondos buscan promover economías bajas en carbono, y el gas, a pesar de que en menor medida, emite CO₂. Un posible enfoque para poder obtener financiamiento, sería que se reemplacen plantas térmicas a carbón por plantas a gas, lo que disminuiría las emisiones y sería más amigable con el ambiente. La simple ampliación de estas plantas sería más difícil de defender.

6.3 Línea estratégica Fuentes no convencionales de energía

Esta línea estratégica se compone de 4 medidas, de las cuales sólo una puede ser priorizada con base al indicador B/C. Las medidas propuestas relacionadas con la generación a partir de

²³ El conjunto de fondos disponibles para las medidas por \$ 10.143 millones de dólares.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

energía solar, energía geotérmica y biomasa, tiene indicadores inferiores a 1, lo que significa que sus costos son mayores que sus beneficios.

Sólo la energía eólica tiene un indicador B/C interesante. La **Tabla 6-3** resume los datos relacionados con esta medida.

Tabla 6-3 Medidas priorizadas Eje FNCE

Medida	Costo de Implementación (USD 2015)	B/C Social	B/C Sector	Fuentes de Financiación
Generación con Energía Eólica	\$87.113.720,75 (87,1 mn USD)	1,23	1,37	Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Clean Technology Fund GEF Trust Fund (GEF 6) UK-ICF

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

El valor de la implementación de esta medida es de \$ 87,1 millones de dólares.²⁴

6.4 Línea estratégica Gestión de la demanda

Esta línea estratégica se compone de 6 medidas, de las cuales se priorizaron las siguientes 3 medidas de aumento de eficiencia energética a través de buenas prácticas

- Aumento EE sector residencial - Buenas prácticas
- Aumento de la EE en el sector Industrial - Buenas prácticas
- Aumento de la EE en el sector Industrial - Sustitución de equipos

Por otra parte, no se priorizan las siguientes medidas de aumento de eficiencia energética a partir de la sustitución de equipos:

- Aumento de la eficiencia energética en el sector residencial a través de la sustitución de equipos.
- Aumento de la eficiencia energética en el sector terciario a través de las buenas prácticas.
- Aumento de la eficiencia energética en el sector terciario a través de la sustitución de equipos.

²⁴ Se identificaron recursos por un monto de \$ 17.549 millones de dólares para estas medidas.

Se debe resaltar que ninguna de las medidas propuestas en este eje presenta un indicador B/C inferior a uno, se escogieron aquellas que presentan los mayores indicadores. La

Tabla 6-4 resume los principales datos de estas medidas:

Tabla 6-4 Medidas priorizadas Eje gestión de la demanda

Medida	Costo de Implementación (COP 2015)	B/C Social	B/C Sector	Fuentes de financiación
Aumento EE sector residencial - Buenas prácticas	\$ 510.384,21	6,85	Infinito ²⁵	Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Clean Technology Fund GEF Trust Fund (GEF 6) UK-ICF
Aumento de la EE en el sector Industrial - Buenas prácticas	\$ 18.215.237,11	6,15	Infinito	Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Clean Technology Fund GEF Trust Fund (GEF 6) UK-ICF
Aumento de la EE en el sector Industrial - Sustitución de equipos	\$ 415.562,07	6,8	Infinito	Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Clean Technology Fund GEF Trust Fund (GEF 6) UK-ICF
Subtotal	\$ 19.141.183,40			

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

El valor total de la implementación de estas medidas es de \$ 19,14 millones de dólares²⁶.

6.5 Línea estratégica Institucional

Esta línea estratégica se compone de 4 medidas, de las cuales se priorizan 3. La única medida

²⁵ El documento de Optim (2014) asume en su estudio que cuando un agente no tiene que incurrir en costos para la implementación de una medida, pero recibe beneficios gracias de ella, su indicador de relación costo beneficio será igual a “infinito”.

²⁶ Se identificaron recursos disponibles por un valor de \$ 52.646 millones de dólares.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

que no sería priorizada es la de “Impulso a conexiones internacionales”, cuyo indicador B/C a pesar de ser positivo, es bastante bajo (1,18) en comparación con los demás.

Tabla 6-5 sintetiza los datos de costo de implementación, indicador B/C y fuentes de financiación.

Tabla 6-5 Medidas priorizadas Eje institucional

Medida	Costo de Implementación (USD)	B/C Social	B/C Sector	Fuentes de financiación
Fortalecimiento gestión de la información para toma de decisiones en adaptación del sector	\$ 40.327.584,63	13,24	Infinito	Fondo de Compensación Ambiental (FCA) Fondo de Adaptación (AF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) Forest Investment Program (FIP) GEF Trust Fund (GEF 6)
Fortalecimiento de la capacidad de reacción ante eventos climáticos extremos	\$ 8.530.420,10	80,76	Infinito	Fondo de Compensación Ambiental Fondo de Adaptación (AF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) GEF Trust Fund (GEF 6)
Inclusión de los posibles efectos del Cambio Climático en la planificación del sector eléctrico	\$ 4.876.217,03	112,87	Infinito	Fondo de Adaptación (AF) Green Climate Fund (GCF) Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF)
Subtotal	\$ 53.734.221,76			

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015

Como se puede observar en la anterior tabla, el costo de implementación de estas 3 medidas es de \$ 53,73 millones de dólares.²⁷

²⁷ Se identificaron recursos disponibles para estas medidas por un monto de \$ 32 mil millones de dólares.

7. CONCLUSIONES

El financiamiento del clima es un tema de alta relevancia en el contexto actual. Tanto la adaptación como la mitigación del cambio climático son costosos, pero la sociedad es consciente que el precio de no actuar es aún mayor.

En el ámbito de la adaptación, se debe, además, tener en cuenta que los países más vulnerables son mayoritariamente países en desarrollo, con recursos limitados para este tema.

Así se cuenta con un amplio portafolio de fondos, multilaterales y bilaterales (cooperación internacional) que buscan apoyar a estos países tanto en la lucha contra el cambio climático como en hacerse más resilientes ante el mismo.

Como se mencionaba antes en este documento, el sector energético es clave para el país, pero es particularmente vulnerable. Es por esto que se ha formulado un plan de adaptación sectorial compuesto por 5 ejes; sin embargo, la implementación de ese plan tiene un costo total de \$ 45.178.431.163.814,4 COP (\$ 16.470.445.192,79 USD). Por ello, es importante conocer los recursos disponibles para apoyar al sector en este proceso. En la **Tabla 7-1** se puede ver el valor total del plan discriminado en los 5 ejes.

Tabla 7-1 Resumen Costo del Plan de Adaptación

Grupo de Medidas	Costo (COP)	Costo (USD)
Ambientales	\$ 1.974.913.859.652,08	\$ 719.983.178,87
Optimización en la generación y transmisión	\$ 39.040.423.205.337,40	\$ 14.232.746.338,07
Fuentes no convencionales de energía	\$ 2.114.142.271.516,91	\$ 770.740.893,74
Gestión de la demanda - Buenas prácticas	\$ 255.258.365.122,10	\$ 93.058.098,84
Gestión de la demanda - Sustitución de equipos	\$ 1.638.351.163.825,86	\$ 597.284.419,91
Institucional	\$ 155.342.298.360,45	\$ 56.632.263,35
Total	\$ 45.178.431.163.814,80	\$ 16.470.445.192,79

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

De forma general, se observa que hay una gran cantidad de recursos disponibles para la adaptación, principalmente en cuanto a lo relacionado a reforestación y conservación de bosques. Así, el eje ambiental es el que cuenta con mayores opciones de financiación.

Sin embargo, también hay fondos importantes disponibles para lo relacionado con la eficiencia energética y las energías renovables, de tal forma que se contribuya con el desarrollo de una economía baja en carbono. Por esto, los ejes de fuentes no convencionales de energía y de gestión de la demanda también cuentan con un abanico de opciones de financiación.

Sin duda para los temas que se encontraron menor número de opciones son el eje de optimización en la generación y transmisión de la energía y el eje institucional.

La **Tabla 7-2** muestra un resumen de las diferentes fuentes de financiación encontradas para las líneas estratégicas.

Tabla 7-2 Resumen Opciones de Financiación

Línea Estratégica	Fuentes de Financiación	Monto Disponible Aproximado (millones de USD) ²⁸
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de Adaptación • Fondo de compensación Ambiental • Fondo Acción • Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) • Fondo de Adaptación (Adaptation Fund – AF) • Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) • Green Climate Fund • Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) • Forest Investment Program (FIP) • Programa ONU-REDD • UK ICF 	\$ 14.927,61
Optimización en la generación y transmisión de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Green Climate Fund • Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) 	\$ 10.143,77
Fuentes no convencionales de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Findeter • Clean Technology Fund • Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) • GEF Trust Fund (GEF 6) • Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) • UK ICF 	\$ 16.467,99
Gestión de la demanda	<ul style="list-style-type: none"> • Findeter • Clean Technology Fund • Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) • GEF Trust Fund (GEF 6) 	\$ 16.467,99

²⁸ Este valor corresponde a la suma de los valores disponibles de los diferentes fondos que se contemplan para la línea estratégica, esta suma excluye los fondos nacionales para los cuales no se disponía de esta información. Se trata de valores indicativos, y no significa que Colombia podrá disponer de estos montos en su totalidad, ya que los proyectos nacionales entrarán a competir con proyectos a nivel mundial para la adjudicación de los recursos de los fondos mencionados.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Línea Estratégica	Fuentes de Financiación	Monto Disponible Aproximado (millones de USD) ²⁸
	<ul style="list-style-type: none"> • Green Climate Fund • Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) • UK ICF 	
Institucional g	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de Compensación Ambiental • Fondo Acción • Fondo de Adaptación (Adaptation Fund – AF) • Iniciativa Internacional para el Clima (International Climate Initiative – ICI) • GEF Trust Fund (GEF 6) • Green Climate Fund • Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) • UK ICF 	\$ 15.427,11

Fuente: ACON – Miembro Grupo INERCO, 2015.

Como se observa en la anterior tabla, las opciones son muchas. Se debe destacar el Fondo Verde para el Clima (GCF), que puede representar una gran oportunidad para Colombia en términos de acceso a recursos para la adaptación. Por lo que se debe saber que la Autoridad Nacional designada ante el Fondo Verde del Clima por parte de Colombia, es el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Adicionalmente, se espera que una vez formulada la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático haya mayor orientación sobre las herramientas e instrumentos disponibles para el financiamiento de la mitigación y adaptación al cambio climático en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Annet Mohner, R. J. (2007). *The Global Environment Facility: Funding for adaptation or adapting to funds?* Stockholm: Stockholm Environment Institute.
- Banco de la República. (2015). *Serie empalmada de la tasa de cambio del peso colombiano frente al dólar*. Bogotá: Banco de la República.
- Banco Mundial. (2013). *Accessing International Climate Change Related Finance in Latin America and the Caribbean*. World Bank.
- BANCÓLDEX. (2015, Abril 21). *Línea Bancóldex de Eficiencia Energética y Energía Renovable*. Retrieved from sitio web de BANCÓLDEX: http://www.bancoldex.com/documentos/7290_Circular_010_2015.pdf
- BANCÓLDEX. (2015, Abril 21). *Línea Bancóldex Desarrollo Sostenible*. Retrieved from sitio web de Bancóldex: http://www.bancoldex.com/documentos/7289_Circular_009_2015.pdf
- Blanco, J. (2007). *La experiencia colombiana en esquemas de pagos por servicios ambientales*. Bogota.: CIFOR, Ecovera.
- CAF. (2013). *Programa de Adaptación al Cambio Climático*. CAF.
- Centro Nacional de Producción Más Limpia. (2011). *Qué es LCA*. Retrieved from Sitio web de la Línea de Crédito Ambiental: <http://www.lineadecreditoambiental.org/lca/index.php>
- Climate Funds Update. (2015). *Climate Finance Regional Briefing: Latin America*. Climate Funds Update.
- Climate Funds Update. (2015, Diciembre). *Climate Funds Update*. Retrieved from <http://www.climatefundsupdate.org/listing/international-climate-initiative>
- Climate Funds Update. (2015). *Status of the Funds (base de datos)*. Climate Funds Update.
- Colciencias. (2015, Diciembre). *Colciencias*. Retrieved from http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias?vdt=info_portal%7Cpage_1
- Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA. (2015, Noviembre). *Las Finanzas del Clima en Colombia*. Bogotá: DNP.
- Congreso de la República. (2011, 6 16). *Ley 1450 de 2011*. Retrieved from página web del Régimen Legal de Bogotá D.C.: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43101>
- Contraloría General de la República. (2016, febrero 12). *Contraloría*. Retrieved from Contraloría: <http://www.contraloriagen.gov.co/web/guest/boletines2015/>
- Corte Constitucional. (2011). *Sentencia C-251 de 2011*. Bogotá.
- ACON, miembro Grupo INERCO Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

DANE. (2015). *Índice de Precios al Consumidor (IPC) Total Nacional (hoja de cálculo)*. Bogotá: DANE.

Davivienda. (2015). *Lo que debe saber sobre: Línea Verde*. Retrieved from sitio web Davivienda: <https://productos.davivienda.com/EmpresasyAgropecuarios/Cr%C3%A9ditoComercial/Cr%C3%A9ditodeLargoPlazo/L%C3%ADneasVerdes.aspx>

De Castro, P., Salinett, S., & GLISC, G. L. (n.d.). *Guidelines for the production of scientific and technical reports: how to write and distribute grey literature*. (Version 1.0. ed.). Grey Literature Internat.

DNP. (2015, Noviembre 26). *Departamento Nacional de Planeación*. Retrieved from <https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/Paginas/plan-nacional-de-adaptacion.aspx>

DNP, MADS. (2013). *Hoja de Ruta para la Elaboración de los Planes de Adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Bogotá: DNP.

Fondo Acción. (2015, Diciembre). *Fondo Acción*. Retrieved from <http://www.fondoaccion.org/es>

Gobierno Noruego. (2015, Noviembre 30). *Government Administration Noruega*. Retrieved from *Government Administration Noruega*: https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/kld/kos/joint_declaration_of_intent_colombia_norway_germany_uk_redd_in_colobia-002.pdf

Grupo Bancolombia. (2015). *¿Qué es la Línea Ambiental?* Retrieved from sitio web del Grupo Bancolombia: <http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/productos-servicios/creditos/cartera-comercial/linea-ambiental/>

Grupo Bancolombia. (2015). *Línea Verde Bancolombia*. Retrieved from sitio web del Grupo Bancolombia: <http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/productos-servicios/creditos/cartera-comercial/linea-verde/>

IDEAM. (2010). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero*. Bogotá.

ISAGEN. (2012, Noviembre). *Transferencias de ley del sector eléctrico*. Retrieved from sitio web de ISAGEN: https://www.isagen.com.co/comunicados/folleto_transf2012.pdf

MADS. (2015). *Resumen Ejecutivo Fondo de Compensación Ambiental*. Bogotá.

MAVDT, CEDE. (2010). *Manual Técnico para la Evaluación Económica de Impactos Ambientales en Proyectos sujetos a Licenciamiento Ambiental*. Bogotá.

MAVDT-CEDE. (n.d.). *Evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental: Manal Técnico*. Bogotá.

ACON, miembro Grupo INERCO

Unidad de Planeación Minero Energética
-0580-112-V.01-diciembre/2015

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos*. Bogotá.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006, junio 12). *Decreto 1900 de 2006*. Retrieved from sitio web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1900_120606.pdf

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2014, Abril 22). *Sector Público Consolidado Cifras 2013*. Retrieved from sitio web del Ministerio de Hacienda y Crédito Público: <http://www.irc.gov.co/portal/page/portal/irc/es/infofiscal/Cierre%20Fiscal%20SPC%202013.pdf>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2015, mayo 19). *Sector Público Consolidado Cifras 2014*. Retrieved from sitio web del Ministerio de Hacienda y Crédito Público: <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/politicafiscal/CierreFiscal/2014/05192015-Cierre-Fiscal-SPC-4T2014-VF.pdf>

OECD. (2015). *Climate Risks and Adaptation: Linking Policy and Economics*. Paris: OECD Publishing.

ONUDI. (s.f.). *Industrial Energy Efficiency Unit: A low-carbon path to enhanced industrial competitiveness*. Viena.

Presidencia de la república de Colombia. (1997, abril 1). Retrieved from Decreto 900 de 1997: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30218>

Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services:some nuts and bolts*. Indonesia: Center for International Forestry Research.

Implementación del Mapa de Ruta para la Adaptación del Sector Energético al Cambio Climático (incluyendo el uso de la Herramienta de Servicios Ecosistémicos) e Identificación de Factores de Vulnerabilidad del Sector Minero y de Líneas Gruesas de Medidas de Adaptación

ANEXOS

Anexo 1 – Actualización

Anexo 2 – Listado de Fondos