

**TENDENCIAS NORMATIVAS EN MATERIA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA A  
PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES: RAZONES Y  
MANIFESTACIONES DE UNA TRANSFORMACIÓN JURÍDICA**

**DANIEL VELÁSQUEZ RESTREPO  
SIMÓN CORREA PÉREZ**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE DERECHO  
MEDELLÍN  
2014**

**TENDENCIAS NORMATIVAS EN MATERIA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA A  
PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES: RAZONES Y  
MANIFESTACIONES DE UNA TRANSFORMACIÓN JURÍDICA**

**DANIEL VELÁSQUEZ RESTREPO  
SIMÓN CORREA PÉREZ**

**Trabajo de grado presentado como  
requisito parcial para optar al título de Abogado**

**Asesor: Luis Fernando Hernández Betancur**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE DERECHO  
MEDELLÍN  
2014**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Medellín, marzo de 2014

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>87</b>
<b>1. IMPORTANCIA DE LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS QUE INCLUYAN LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES</b> .....	<b>109</b>
1.1 EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO FENÓMENO REAL .....	109
1.1.1 Efectos globales del cambio climático .	<u>¡Error! Marcador no definido.</u> 42
1.2 LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU PAPEL EN EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	<u>¡Error! Marcador no definido.</u> 44
1.2.1 Conformación de la matriz energética mundial.....	<u>¡Error! Marcador no definido.</u> 46
1.2.2 Fuentes renovables no convencionales de energía..	<u>¡Error! Marcador no definido.</u> 49
1.3 MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN: DOS CONDUCTAS FRENTE A LA INMINENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	20
1.4 ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN: EL CASO COLOMBIANO.....	20
1.4.1 La conformación de una matriz energética diversa.....	20
<b>2. MEDIDAS RELEVANTES EN MATERIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN: PERSPECTIVA INSTITUCIONAL Y NORMATIVA PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA</b> .....	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u> 24
2.1 PLANTEAMIENTOS INICIALES ...	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u> 24
2.2 INSTRUMENTOS INTERNACIONALES: UN PUNTO DE PARTIDA	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u> 25
2.2.1 La mitigación y la adaptación en la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.....	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u> 28
2.2.2 Protocolo de Kyoto: motivo de acción institucional.....	28
2.2.3 Nuevas perspectivas en materia internacional: aprobación del estatuto de la Agencia Internacional de Energía Renovable.....	35

2.3 PRONUNCIAMIENTOS EN MATERIA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL.....	36
2.3.1 Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia o CONPES 3700.....	38
2.3.2 Los créditos de carbono como una alternativa viable para Colombia: CONPES 3242.....	39
2.4 LA RECONFIGURACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE ENERGÍA COMO POLÍTICA OFICIAL PARA UNA ADAPTACIÓN A TIEMPO: PLANES ENERGÉTICOS NACIONALES 2006-2025 Y 2010-2030.....	40
2.5 LAS NORMAS COMO MEDIDAS CONCRETAS PARA IMPULSAR LA GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES.....	41
2.5.1 Planteamientos iniciales.....	42
2.5.2 La neutralidad tecnológica como derrotero del modelo precedente de generación de energía eléctrica .....	43
2.5.3 El Uso Racional y Eficiente de la Energía como asunto de conveniencia nacional: tímidos avances en materia de promoción de ERNC.....	44
2.5.4 Primeros incentivos tributarios para la promoción de ERNC: ley 788 de 2002.....	45
2.5.5 El fomento a las energías renovables como política nacional desde la perspectiva de mitigación del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 .....	46
2.5.6 Ausencia de medidas jurídicas prácticas para lograr un cambio de paradigma en materia de generación de energía eléctrica: radiografía del panorama existente hasta la expedición de la ley 2788 de 2013.....	47
2.5.7 Ley 278 de 2013: hacia la consecución de un marco jurídico que dé por terminado el rezago legislativo en materia de promoción de energías renovables no convencionales .....	48
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b><u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.67</u></b>

| BIBLIOGRAFÍA ..... 5474

## RESUMEN

En este trabajo se ha analizado la importancia de introducir a la matriz energética nacional fuentes renovables no convencionales, las cuales permitan avanzar al país en dirección a la mitigación y adaptación del cambio climático. Igualmente, se ha hecho un recorrido por diversos instrumentos institucionales y/o jurídicos como documentos CONPES, planes energéticos nacionales y diversas leyes, que modelan la política pública en cuanto a generación de energía eléctrica y que influyen, directa o indirectamente, en la capacidad de penetración de la tecnología necesaria para diversificar la matriz energética. Ambas perspectivas, permiten definir un panorama muy específico en Colombia, el cual contrapone las necesidades propias del territorio frente al cambio climático con las medidas existentes, suficientes o insuficientes, para satisfacer dichas necesidades.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge en el contexto del creciente interés mundial en la protección del medio ambiente y, específicamente, en el acelerado cambio climático producido, en buena medida, por la apresurada expansión industrial y el consiguiente incremento del consumo de energía derivada, en la generalidad de las ocasiones, de fuentes convencionales no renovables tales como el carbón, el petróleo y el gas natural.

En este escenario, el crecimiento económico de las naciones, causa y efecto de la expansión industrial, ha demandado una mayor oferta de energía eléctrica, la cual, a efecto de garantizar bajos precios en un insumo tan relevante en la cadena productiva, se genera predominantemente a partir de fuentes no renovables, priorizando la productividad y no la sostenibilidad y ello, como se sabe, impacta negativamente los diferentes ecosistemas.

Es por lo anterior, que goza de especial atención la forma como la adopción de sistemas de generación de energía eléctrica, a partir de fuentes renovables no convencionales, puede ayudar a mitigar la actual problemática ambiental y presentarse como una solución viable desde una perspectiva económica.

Ahora bien, a pesar de lo dicho, es de destacar que, hasta cierto punto, la realidad colombiana en torno a la generación de energía eléctrica difiere del panorama general. Lo anterior, debido a la gran cantidad de recursos hídricos que le ha permitido al país basar su producción energética, principalmente, en un modelo alimentado por medio de instalaciones hidroeléctricas. Por este motivo, una transición hacia esquemas de generación de energía eléctrica basados en otras fuentes renovables, aunque no convencionales, podría no conllevar la misma



escala de apremio que en otros países, cuya matriz energética está compuesta en gran medida por plantas de generación a partir de fuentes intensivas en carbono.

Con todo, esto no supone que en Colombia pueda evitarse todo esfuerzo por llevar a cabo dicha transición, en cuanto la misma podría diversificar la matriz energética, disminuyendo la dependencia respecto a una sola fuente, (la cual, contrario a ser totalmente limpia, presenta una serie de impactos negativos y es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático) y de paso, reemplazar gradualmente la porción de oferta energética generada a partir de fuentes no renovables. Conjugándose de esta manera, cualquier intención que se tenga por mitigar los efectos del cambio climático con la necesidad de prepararse para afrontarlos.

El estado actual de la materia en Colombia, por lo menos desde un punto de vista institucional, se encuentra aún en un periodo embrionario. Leyes como la 278 de 2013, así como una serie importante de otras normas recientes, evidencian una reacción tardía, aunque destacable, del Congreso colombiano a las tendencias normativas internacionales, respecto a la magnitud del problema que se quiere enfrentar.

Sin embargo, desde el punto de vista académico se presenta como una oportunidad adecuada para analizar estos primeros pasos estatales y contrastarlos con las necesidades y posibilidades propias del territorio nacional, determinando así, hasta qué punto se crea un marco que goce de suficiente eficacia al momento de incentivar y promover esquemas energéticos renovables no convencionales.

## 1. IMPORTANCIA DE LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS QUE INCLUYAN LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES

### 1.1 EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO FENÓMENO REAL

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático-CMCC, el cambio climático se define como el “cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo (sic) comparables”<sup>1</sup>.

Como puede observarse, la CMCC hace una distinción clara entre el cambio climático generado directa o indirectamente por actividades antropogénicas, es decir, humanas, y la variabilidad del clima, fenómeno que supone igualmente un cambio en el clima, pero atribuido a causas naturales. Esta diferenciación tiene suma importancia para entender que, si bien el cambio climático es una variable permanente en la vida del planeta, la intervención humana, principalmente desde la Era Industrial, ha acelerado la dinámica y los efectos de este, reduciendo significativamente los lapsos necesarios para percibir cambios en el ecosistema.

Para el Panel Intergubernamental de Cambio Climático-IPCC (por sus siglas en inglés), las principales causas del cambio climático antropogénico están asociadas a la modificación en el uso de la tierra y la transformación de la atmósfera. Ambos eventos guardan alta relación entre sí, pero implican procesos diferentes. Por un lado, la variación del uso de la tierra, induce, por parte de los seres humanos un cambio de la cubierta terrestre, el cual puede influir en el albedo superficial, la evapotranspiración, en las fuentes y sumidero de gases de efecto invernadero, o

---

<sup>1</sup>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMCC. Artículo 1.

en otras propiedades del sistema climático<sup>2</sup>; mientras que la transformación de la atmósfera supone la sobrecarga de la misma con gases de efecto invernadero, algunos naturales a la conformación química de la atmósfera y otros enteramente artificiales, lo que genera un fenómeno particular conocido como calentamiento global<sup>3</sup>.

De acuerdo con el IPCC las emisiones de gases de efecto invernadero han incrementado en un 70% entre 1970 y 2004, atribuyéndose el mayor crecimiento, en ese lapso, a las emisiones provenientes de actividades como la provisión de energía, el transporte y la industria; mientras que las emisiones de los sectores de la construcción residencial y comercial, la forestación (incluida la deforestación) y la agricultura han crecido a un ritmo más lento<sup>4</sup>.

### 1.1.2 Efectos globales del cambio climático

Según lo explica el IPCC en su síntesis para tomadores de políticas públicas sobre el quinto reporte de análisis, las observaciones del sistema climático están basadas en mediciones directas y evaluaciones remotas desde satélites y otras plataformas. Las observaciones a escala global desde la era instrumental comenzaron a mediados del Siglo XIX para la temperatura y otras variables, con una mayor comprensión y más tipos de observaciones disponibles desde el

---

<sup>2</sup>IPCC, 2013: Final Draft Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. June 7. 2013.

<sup>3</sup>El vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>) y el Ozono (O<sub>3</sub>) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre. La atmósfera contiene, además, otros gases de naturaleza antropógena, como los halocarbonos, el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC). Excepto por el último grupo de gases mencionados, la presencia de gases en la atmósfera, como el CO<sub>2</sub>, no genera en sí mismo un comportamiento anómalo del clima del planeta; sin embargo, una vez que se exceden las concentraciones naturales de los mismos y se suma la emisión de gases extraños a la original composición química de la atmósfera, se presenta un desequilibrio en la capacidad de ésta para absorber la radiación infrarroja, aumentando dicha capacidad, elevando así la temperatura del planeta.

<sup>4</sup>IPCC, 2013: Final Draft Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. June 7. 2013.. P.36.

periodo de 1950 en adelante<sup>5</sup>. De esta forma, los resultados son registrados y analizados en cada reporte de análisis efectuado por el panel, arrojando una tendencia sobre los efectos del cambio climático. Para el quinto reporte de análisis, se confirma de forma inequívoca la influencia del ser humano en el clima y se describen los efectos directos e indirectos, de la misma. A continuación se mencionan algunos:

- Aumento promedio de la temperatura global en 0.85 °C, entre el periodo comprendido por los años 1880 a 2012 (en algunos escenarios se proyecta un incremento superior a 2 °C, adicionales, durante el Siglo XXI).
- Mayor frecuencia de días y noches más calientes, sobre la mayoría de los territorios.
- Olas de calor más frecuentes e intensas, sobre la mayoría de los territorios.
- Eventos de altas precipitaciones, con mayor frecuencia, intensidad y cantidad.
- Aumento en la intensidad y la duración de las sequías
- Incremento en la intensidad de los ciclones tropicales.
- Incidencia en el aumento del nivel del mar<sup>6</sup>.

Si bien los anteriores efectos del cambio climático se mencionan brevemente (en cuanto no es este el espacio para ahondar en los datos que los soportan) no puede desconocerse la complejidad e interrelación que los caracteriza. Al enmarcarse en un mismo sistema climático, las variables a las cuales están sometidos, influyen entre sí, siendo difícil predecir con exactitud los futuros escenarios. Empero, lo que parece seguro es la tendencia de dichos efectos a intensificarse a lo largo del Siglo XXI, amenazando el bienestar de las personas, limitando la capacidad de las sociedades para abastecerse de los bienes que les

---

<sup>5</sup> IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. P.2.

<sup>6</sup>Ibid.

proporcionan dicho bienestar, como salud, agua potable, alimentos y, por qué no, energía eléctrica.

## **1.2 LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU PAPEL EN EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Tal como se dijo en párrafos anteriores, una de las causas del cambio climático antropogénico es la transformación de la atmósfera, la cual tiene como efecto el fenómeno del calentamiento global. Diversas actividades humanas como la industria contribuyen con la emisión de los gases de efecto invernadero que alimentan este fenómeno, pero es la provisión de energía, la mayor responsable por la cantidad de gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera, especialmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El CO<sub>2</sub> representa el 80% del total de los gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera, y el 56% de su producción proviene de la combustión de fuentes fósiles, pues se estima que estos proveen un 85% del total de la energía primaria<sup>7</sup>. Entre la utilización de combustibles fósiles para el aprovisionamiento de energía, se destacan dos actividades principales, el transporte y la generación de energía eléctrica.

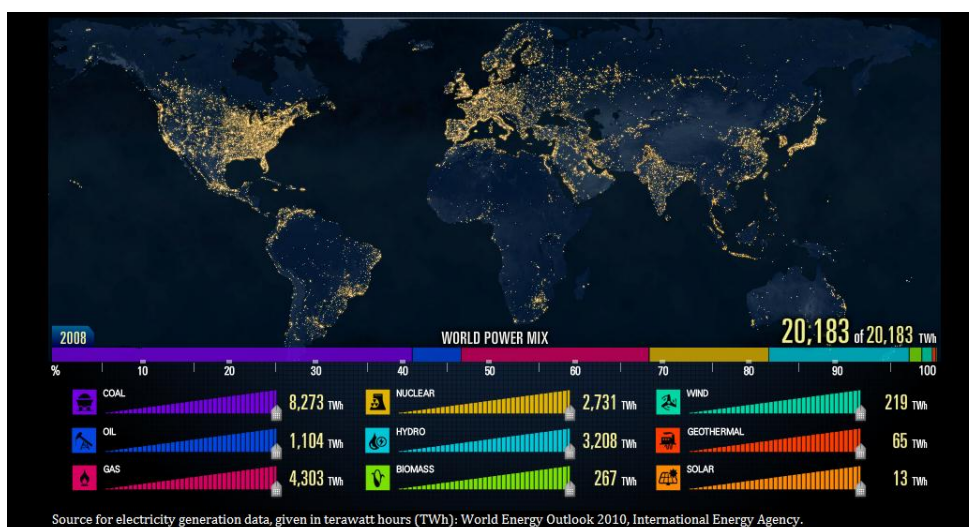
Con todo, el problema salta a la vista, una de las actividades indispensables para los estándares de bienestar modernos, es, al tiempo, una de las causas principales de la emisión de gases de efecto invernadero y, lo que es peor, la generación de energía eléctrica no puede hacer otra cosa que aumentar proporcionalmente al crecimiento de la población mundial.

---

<sup>7</sup> IPCC, 2011: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. P.33.

### 1.2.1 Conformación de la matriz energética mundial

En cifras de la Agencia Internacional de Energía-IEA (por sus siglas en inglés) para el año 2008, la matriz energética mundial estaba integrada por un total de generación de 20.183 Tera Watts hora (TWh), de los cuales 13.680 TWh<sup>8</sup> provienen de combustibles fósiles (carbón y gas natural, principalmente), es decir el 67%. El resto, provienen de otras fuentes como la hidráulica, la nuclear, la biomasa, la eólica, la solar y la geotérmica.



Tomado de: <http://environment.nationalgeographic.com/environment/energy/great-energy-challenge/world-electricity-mix>

Bajo esta lógica, es claro que el cambio climático continuará exacerbándose si la matriz energética mundial mantiene su composición actual; ambientalmente, los costos de omitir esfuerzos por modificarla podrían llegar a ser incalculables, desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos y, los daños causados, a la postre irreversibles. Es por esta razón, y por el deseo de abandonar la dependencia de los combustibles fósiles y sus implicaciones económicas, que algunos países han

<sup>8</sup>IEA (2010). World Energy Outlook 2010, OECD Publishing.

otorgado un papel protagónico a la implementación de tecnologías que aprovechen fuentes de energía más “limpias”.

### **1.2.2 Fuentes renovables no convencionales de energía**

Las fuentes de energía pueden ser convencionales y no convencionales. En palabras de Henríquez Harper, las convencionales son aquellas usadas hasta el año 1975 (principalmente combustibles fósiles), y las no convencionales (o alternativas) son las consideradas para uso de gran escala después de la crisis petrolera de 1973. Por su parte una fuente renovable de energía se puede definir como aquella que es regenerada o restablecida en forma natural<sup>9</sup>.

De esta manera, entre las convencionales y las no convencionales, puede haber fuentes renovables, como la hidráulica en las primeras y la solar en las segundas.

Al interior de las fuentes no convencionales renovables, se destacan la solar, la eólica, la geotérmica y la biomasa. Juntas representan una generación de 564 Tera Watts horaTWh sobre el total de 20.183 TWh que integran la matriz energética mundial, es decir, tan solo el 2,79% de la generación de energía eléctrica. No obstante, para el año 2035, se espera que del total estimado de 35.272 TWh, 5.578 TWh sean generados a partir de este tipo de fuentes, elevando su porcentaje de participación al 15%<sup>10</sup>.

## **1.3 MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN: DOS CONDUCTAS FRENTE A LA INMINENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

<sup>9</sup> Henríquez Harper, Gilberto. El ABC De Las Energías Renovable En Los Sistemas Eléctricos. México: Limusa 2012. 322 p.

<sup>10</sup>IEA (2010), World Energy Outlook 2010, OECD Publishing.

El crecimiento proyectado en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, responde a múltiples factores, tanto políticos, como económicos y ambientales, pero lo que es seguro, es que la lucha de las naciones contra el cambio climático está dada en dos frentes: la mitigación y la adaptación.

Frente a la mitigación, Dawson y Spannagle se han referido a esta como “acciones humanas que evitan que los gases de efecto invernadero entren a la atmósfera, o acciones que remuevan dichos gases de la atmósfera”. En contraste, la adaptación consiste en "(...) todas las respuestas, ajustes, o acciones realizadas por los hombres o por los sistemas naturales para acomodarse o reducir su vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático"<sup>11</sup>.

Como puede observarse ambas medidas enfrentan problemas distintos. La mitigación busca impactar de forma física y positiva el fenómeno del cambio climático, mientras que la adaptación persigue reducir la vulnerabilidad de las sociedades humanas y de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático; mas no supone esto, que ambas acciones sean excluyentes.

Entes políticos como la Unión Europea, han venido implementando, en este sentido, las políticas más ambiciosas de mitigación del cambio climático<sup>12</sup>, por medio de la creciente adopción de fuentes renovables no convencionales de energía y, se espera, que para el año 2035 estas representen el 30,2% de su canasta energética, reduciendo la cantidad de gases de efecto invernadero arrojados a la atmósfera. Sin embargo, basta comparar con otras regiones, la dependencia de Europa Occidental a los combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica, para entender el carácter de estas políticas y, en cierta forma, su afán por implementarlas; ya que, mientras Latinoamérica produce un total de

---

<sup>11</sup> B. Dawson y M. Spannagle. *The Complete Guide to Climate Change*, Nueva York, Routledge, 2009.

<sup>12</sup> Lawson, J. (2010), “European Energy Policy and the Transition to a Low-Carbon Economy”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 779, OECD Publishing.



1.068 TWh, de los cuales sólo 340 TWh(31%) provienen de combustibles fósiles, Europa Occidental produce un total de 3.337 TWh (54%), de los cuales 1.831 TWh<sup>13</sup> son generados a partir de combustibles fósiles.

Lo anterior, permite concluir, que si bien la tasa actual de emisión de gases de efecto invernadero se circunscribe a las actividades humanas, no todas las naciones tienen igual responsabilidad en el fenómeno del cambio climático, haciendo que los compromisos de mitigación sean más perentorios para unas que para otras; pero, lo que sí es seguro, es que los efectos del cambio climático no distinguen entre banderas o Estados, razón por la cual, la adaptación debería ser una prioridad mundial.

#### **1.4 EL CASO COLOMBIANO**

La dinámica de cambio en las condiciones meteorológicas, introducida por el cambio climático antropogénico, no ha pasado desapercibida para Colombia. A medida que el tiempo avanza, la conciencia política y pública aumenta; la población colombiana, es cada vez más consciente de la necesidad de tomar decisiones que ayuden a mitigar y a adaptarse al cambio climático. Esto se ve reflejado en una encuesta realizada en la ciudad de Bogotá en junio de 2011<sup>14</sup>, en la cual, los resultados arrojaron que dos tercios de la población están conscientes del desafío que el cambio climático representa y un 95% considera que el cambio climático afecta su calidad de vida. Así mismo, en otra encuesta, realizada entre altos ejecutivos en el mundo, se evidenció que el 9% de los gerentes en América Latina considera que la reducción del cambio climático debería ser una prioridad

---

<sup>13</sup>IEA (2010), World Energy Outlook 2010, OECD Publishing.

<sup>14</sup> Encuesta de Percepción Ciudadana Bogotá Cómo Vamos 2011, IPSOS-Napoleón Franco, julio de 2011.

para el Gobierno, comparado con el 14% de los gerentes colombianos que consideró que el cambio climático debe ser una prioridad para el Gobierno<sup>15</sup>.

Con todo, en Colombia, toda decisión encaminada a afrontar el cambio climático y sus efectos debe partir del hecho de que el país únicamente emite un 0.37% de los gases de efecto invernadero de todo el mundo<sup>16</sup>, una de las razones que ayuda a explicar esta cifra, es que el 64% de la energía eléctrica generada a nivel nacional proviene de plantas hidroeléctricas".<sup>17</sup>

Actualmente, la matriz energética colombiana se encuentra distribuida de la siguiente manera: 64% energía hidráulica, 31% energía térmica (combustibles fósiles) y un 5% de otras energías. Para el año 2018 la proyección es que la participación de las energías hidráulicas ascienda al 72%, las energías térmicas disminuyan su participación al 24% y que los otros tipos de energías tengan una participación del 4%<sup>18</sup>.

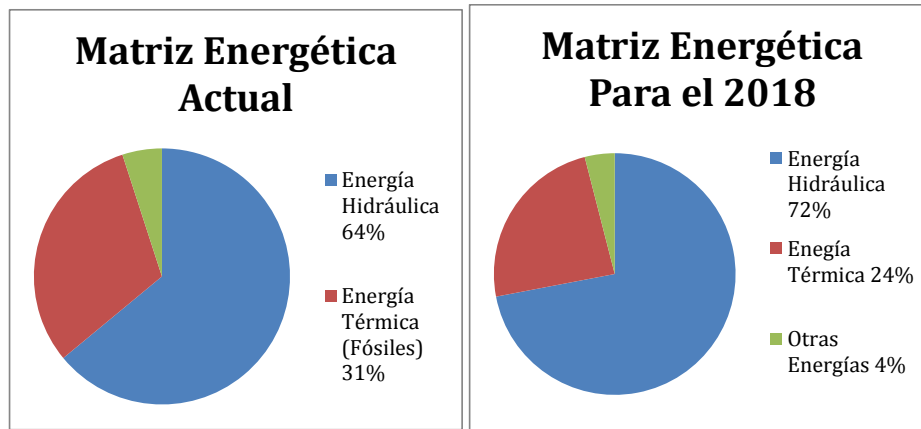
---

<sup>15</sup> Encuesta Anual Global de CEOs, Decimocuarta Edición, Capítulo Colombia, PriceWaterHauseCoopers

<sup>16</sup> Center ForClean Air Policiy, Proceso Nacional de Cambio Climático de Colombia, junio 2012.

<sup>17</sup> Percepción de las Energías Renovables Desde la Distribución de energía Eléctrica, ENDESA, 2013.

<sup>18</sup> Percepción de las Energías Renovables Desde la Distribución de energía Eléctrica, ENDESA, 2013.



19

La anterior proyección, si bien muestra que la generación de energía en Colombia se da en su mayoría a partir de fuentes renovables, aunque convencionales, no deja de preocupar, qué cada vez más se aumenta la dependencia en una única fuente, pues tal como se explicará más adelante esto aumenta la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático.

Estas cifras, en comparación con otras naciones, permiten concluir que la incidencia de Colombia en el cambio climático antropogénico, inducido por la emisión de gases de efecto invernadero, a partir de la generación de energía eléctrica, es relativamente baja. Sin embargo, así sea reducido, existe un balance negativo de emisiones y no hay razón para no intentar disminuirlo.

#### 1.4.1 La conformación de una matriz energética diversa

El hecho de que Colombia genere el 64% de su energía eléctrica por medio de instalaciones hidroeléctricas reduce en gran cantidad la emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera, pero a su vez, al ser esta la fuente mayoritaria, con perspectivas de crecimiento, eleva la dependencia y, por ende, la vulnerabilidad

<sup>19</sup> Endesa. Percepción de las energías renovables desde la distribución de energía eléctrica 15/02/2013.

de la matriz energética frente a los efectos del cambio climático, especialmente sobre el ciclo hidrológico.

En Colombia, el problema de la vulnerabilidad generado por la dependencia, ya se ha visto evidenciado en varias oportunidades, presentándose la más grave entre mayo de 1992 y febrero 1993, a causa de una larga temporada de sequía, que puso en jaque la el sistema de generación de energía, cuando los embalses estuvieron casi vacíos. Para solucionar estas complicaciones se recurrió a un racionamiento el cual estuvo inicialmente programado para que fuera de 2 horas diarias, lo cual no se cumplió, y en ciudades como Bogotá llegó a ser de hasta 9 horas<sup>20</sup>.

Como ya se dijo en acápite anteriores, los últimos dos reportes del IPCC coinciden en que año a año las sequías serán más largas y más intensas, habrá olas de calor más intensas y la proporción de días y noches más calientes aumentará. Por su parte, además de Perú, Ecuador y Bolivia se espera que en Colombia el derretimiento de los glaciales genere escasez de agua durante las temporadas cálidas <sup>21</sup> . En el mismo sentido, en el artículo “*Assessing Climate Change Impactson Global Hydropower*”(Analizando el Impacto del Cambio Climático en la Energía Hidroeléctrica Global)<sup>22</sup>se resalta como se está dando un cambio climático que cada vez es más rápido, el cual traerá como consecuencia cambios en los ríos, temperaturas, cantidad de agua, sedimento y cambios en los ecosistemas, entre otros. Al igual, afirma, que estos cambios derivados de las temperaturas y las precipitaciones afectarán la producción de energía a partir de hidroeléctricas.

---

<sup>20</sup> <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/20-anos-del-apagon-colombia-siente-blindada-en-energia>

<sup>21</sup> IPCC-Climate Change and Water, 2008.

<sup>22</sup> BymanHamududu and AanundKillingtveit. Assessing Climate Change Impacts on Global Hydropower. Department of Hydraulic and Environment Engineering, Faculty of Engineering Science and Technology, Norwegian University of Science and Technology. Energies 2012, 5, 305-322; doi:10.3390/en5020305.

Todas estas variaciones climáticas tienen como efecto sobre la generación de energía eléctrica a partir de centrales hidroeléctricas, un grado mayor de incertidumbre sobre el comportamiento del ciclo hidrológico y del recurso hidrológico, específicamente. Haciendo más difícil ajustar con precisión los embalses a la demanda de energía, afectándose la confiabilidad en el sistema.

Es menester mencionar, que si bien la energía hidroeléctrica cuenta en la actualidad con un respaldo mayor en caso de insuficiencia que en los años 1992 y 1993, dado que la matriz energética no contaba con suficientes plantas de generación de energía térmica. A pesar de todo, los crecientes efectos del cambio climático, y los fenómenos generados por el "Niño"<sup>23</sup> y la "Niña", podrían hacer insuficiente este sistema de respaldo, tal como han puesto en vulnerabilidad la capacidad de generación hidroeléctrica.

Por los anteriores motivos, en Colombia debe propenderse más por llevar a cabo acciones de adaptación que de mitigación, o por lo menos entenderse que en el proceso por reducir los efectos del cambio climático, también es necesario tomar medidas frente a aquellos efectos a los que se es más vulnerable. De esta manera, la diversificación de la matriz energética colombiana debe ser una de las medidas principales, no tanto en procura de la mitigación sino principalmente de adaptación al cambio climático, y aunque muchos de los efectos de este son difíciles de pronosticar con exactitud, una adaptación preventiva, garantizaría mayor confiabilidad en el sistema interconectado nacional-SIN, menos dependencia respecto a una sola fuente y, por ende, menos vulnerabilidad de la capacidad de generar energía eléctrica frente a los cambios percibidos en el ambiente.

---

<sup>23</sup> IPCC: ClimateChange and Water, 2008. P.96.

Con todo, si se quisiera insistir en Colombia en el ideal de mitigar sin considerar el adaptar, omitiendo la necesidad de dejar de depender en mayor medida de las instalaciones hidroeléctricas; debe considerarse que la construcción y operación de este tipo de infraestructuras, a su vez, ocasionan graves efectos adversos relacionados con el cambio en el uso del suelo como consecuencia de la inundación de las zonas de embalse, lo que acarrea pérdida de bosques –que capturan gases de efecto invernadero–, biodiversidad y hábitats naturales, degradación de las cuencas por medio de la saturación de la materia orgánica proveniente de los ríos, generando así, procesos de eutrofización y emisión de gases de efecto invernadero a partir de su oxidación, todas causas del cambio climático. En consecuencia, reducir la dependencia frente a esta fuente, puede cobrar importancia también desde el punto de vista de la mitigación.

Por último, antes de llevar a su término este capítulo, debe considerarse que como en la mayoría de los asuntos humanos, todo planteamiento sobre un problema y sus posibles soluciones, se ve determinado por diferentes variables. Si no fuera así, cualquiera podría preguntarse por qué el problema hasta aquí planteado no ha sido solucionado, si claramente existe el conocimiento para hacerlo. Empero, la realidad siempre suele ser más compleja y la cuestión planteada en este trabajo cobra una real dimensión cuando se agrega una perspectiva más, la: económica.

De esta manera, la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, presenta altos costos iniciales, los cuales se deben a altos aranceles de importación, impuestos como la renta y el IVA, y al valor mismo de la tecnología, particularidades que pueden hacer poco atractivo a este modelo.

Sin embargo, a mediano y largo plazo, los costos operativos son iguales o menores a los de las tecnologías convencionales y se mantienen estables, pues no dependen del valor asignado a recursos cada vez más escasos como los combustibles fósiles. Con todo, se necesitan herramientas, planteadas desde el

Estado y con amplio impacto económico, para sortear dichos costos iniciales, pues estas razones por sí solas no han sido suficientes para convencer a los diferentes actores.

Por lo anterior, las condiciones económicas actuales, que favorecen bajos costos iniciales, terminan por convertirse en un obstáculo para la transformación y son estas las que le dan mayor complejidad al problema hasta aquí planteado. No obstante, lo anterior no supone que se dé por inútil todo intento de avanzar en la materia, pues, como se verá, si se imprime un poco de voluntad política, con las adecuadas medidas tributarias, no existe razón para no dar vuelta a esta situación, lográndose así, hacer más competitivo o por lo menos viable, generar energía a partir de fuentes renovables no convencionales; haciendo que estas, se presenten como alternativas reales para la consecución de los intereses de adaptación y mitigación de Colombia frente al cambio climático

## **2. MEDIDAS RELEVANTES EN MATERIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN: PERSPECTIVA INSTITUCIONAL Y NORMATIVA PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA**

### **2.1 PLANTEAMIENTOS INICIALES**

Las consecuencias en materia de cambio climático obligan a las diferentes naciones, a encontrar herramientas que les permitan enfrentarse a dicho fenómeno desde la perspectiva de la mitigación y la adaptación. Sin embargo, en esta búsqueda, se destacan aquellas herramientas y soluciones que son formuladas desde el plano institucional, en cuanto su impacto sobre el problema tiende a ser potencialmente más amplio; en especial cuando la política energética nacional la determina el sector público<sup>24</sup>.

Así, Colombia desde varias acciones del Estado, ha intentado ponerse en sintonía con la urgencia que plantea el problema y los esfuerzos de otras naciones en la materia. Sin embargo, tal como se dijo en el capítulo anterior, la pertinencia de dichas acciones dependerá exclusivamente de la adecuada identificación de las condiciones propias del territorio, debiendo priorizarse unas necesidades sobre otras de acuerdo a la realidad del país, las cuales, en uno u otro sentido, pueden propender por la adaptación o la mitigación, o incluso ambas.

Bajo esta lógica, en este capítulo se hará un análisis de algunas herramientas que han surgido de diferentes esfuerzos institucionales, algunos no jurídicos (como

---

<sup>24</sup> Ley 143 de 1994. Artículo 1o. La presente Ley establece el régimen de las actividades de generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, que en lo sucesivo se denominarán actividades del sector, en concordancia con las funciones constitucionales y legales que le corresponden al Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 2o. El Ministerio de Minas y Energía, en ejercicio de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad, definirá los criterios para el aprovechamiento económico de las fuentes convencionales y no convencionales de energía, dentro de un manejo integral eficiente, y sostenible de los recursos energéticos del país, y promoverá el desarrollo de tales fuentes y el uso eficiente y racional de la energía por parte de los usuarios.



documentos CONPES) y otros jurídicos (como tratados y compromisos internacionales, proyectos de ley, leyes y decretos); los cuales directa o indirectamente, sitúan la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, como una alternativa viable para la mitigación o adaptación al cambio climático.

## **2.2 INSTRUMENTOS INTERNACIONALES: UN PUNTO DE PARTIDA**

La naturaleza global del fenómeno del cambio climático, ha llegado a implicar una intervención de igual escala en el mismo. Si bien es sabido que algunos países guardan una mayor responsabilidad que otros en la perpetuación e incremento del problema, sería inocuo abordar potenciales soluciones de manera aislada; la mayor producción industrial de algunas naciones es en el fondo la causa de que se señale a unos responsables principales. No obstante, dejar de lado los países en vía de desarrollo significaría aplazar una real solución. De tal forma, numerosos tratados y convenciones han surgido en el ámbito internacional (especialmente en el tema de reducción de GEI), logrando acoger cada uno un gran número de partes interesadas, entre países industrializados y en vía de desarrollo.

Bajo estos términos, Colombia se ha unido también a la tendencia internacional en materia de cambio climático, suscribiendo importantes acuerdos y tratados, que de una forma u otra, han determinado el objetivo al que ha apuntado la posterior producción legislativa en este campo. Sin embargo, cabe mencionar que la mayoría persiguen, como meta principal, mitigar los efectos del cambio climático e instan a los estados para que adopten medidas en este sentido, mas no llaman a un análisis profundo sobre la necesidad de cada país de priorizar entre mitigación y adaptación, según sus realidades y necesidades locales, conduciendo a que se emprendan esfuerzos en uno u otro sentido, que pueden desbordar lo que

justamente le correspondería realizar a cada nación, o peor aún, llevándolos a emprender acciones por las razones equivocadas.

Con todo, vale la pena mencionar algunos instrumentos internacionales que directa o indirectamente han cimentado el terreno para un potencial cambio en la manera como se genera energía eléctrica en el territorio nacional.

### **2.2.1 La mitigación y adaptación en la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático**

Así, como antecedente más importante, tenemos la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático- CMNUCC, la cual se dio a conocer en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en 1992 en Brasil (conocida también como “cumbre de la Tierra de Río”). La CMNUCC entró en vigor el 21 de marzo de 1994 y hasta el momento ha sido ratificada por 195 países (contando grandes potencias industriales como Estados Unidos y China)<sup>25</sup>. En Colombia, fue aprobada por el Congreso de la República mediante la Ley 164 de 1994, y su objetivo es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”. El texto de dicha Convención hace un llamado al control de las emisiones de los gases de efecto invernadero, emitidos a la atmósfera mediante la industria, el transporte y la producción de energía, entre otras.

Esta Convención contiene una serie de compromisos comunes pero diferenciados, según la responsabilidad y capacidad de cada una de las partes, entre las que destacan algunas como:

- “Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia, de tecnologías, prácticas y procesos que

---

<sup>25</sup> Consultado en la página Web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático: [http://unfccc.int/porta1\\_espanol/informacion\\_basica/la\\_convencion/items/6196.php](http://unfccc.int/porta1_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php).

controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en todos los sectores pertinentes, entre ellos la **energía**, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura y la gestión de desechos”. (Negrilla fuera de texto).

- “Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático; desarrollar y elaborar planes apropiados e integrados para la ordenación de las zonas costeras, los recursos hídricos y la agricultura (...)”.

De lo anterior, puede evidenciarse fácilmente que si bien la Convención propende por la mitigación del cambio climático, mediante la transferencia e implementación de nueva tecnología en diferentes sectores, como el energético; se reconoce que la adaptación constituye también una medida prioritaria al momento de hacer frente a los efectos adversos del fenómeno en cuestión, aunque no se relacione la misma con el suministro seguro y eficiente de energía.

### **2.2.2 Protocolo de Kyoto: motivo de acción institucional**

A pesar de la formulación general que hizo la CMNUCC, sus objetivos y lineamientos llevaron posteriormente a la creación del Protocolo de Kyoto, instrumento que busca igualmente reducir la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, pero sirviéndose de compromisos generales para algunas de las partes y “obligaciones vinculantes” para otras. Colombia aprobó el protocolo mediante la Ley 629 de 2000 y, desde entonces, este instrumento ha sido un importante referente institucional a la hora de emprender acciones en materia de reducción de GEI<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Así, puede evidenciarse en numerosos instrumentos, los cuales citan el llamado a reducir la emisión de gases de efecto invernadero que hace el protocolo y la posibilidad de establecer mecanismos de desarrollo limpio-MDL; como uno de los argumentos principales para emprender acciones de mitigación y adaptación. Siendo este el caso de algunos CONPES como el 3242 y 3700; y algunas normas, implícitamente, a través de sus ponencias o exposiciones de motivos, como en la ley 278 de 2013.

Aunque las responsabilidades de Colombia, debido a su poca contribución en la emisión global de GEI, son en cierta manera insignificantes y no existen metas vinculantes que obliguen a cumplirse, el objetivo principal de mitigación, contenido en el Protocolo suele utilizarse en el país como fundamento principal para emprender cualquier acción en materia de cambio climático y, si bien este escenario no es *per se* negativo, puede provocar que se lleven a cabo esfuerzos por las razones equivocadas o sin considerar otras razones igual de importantes o más.

Tal como fue expresado en el capítulo anterior, la transición hacia una matriz energética compuesta por fuentes de ERNC, será posible y satisfactoria, una vez que se entienda, que el principal motivo del cambio es la necesidad de adaptar las diferentes formas como generamos energía eléctrica a unas nuevas condiciones, impuestas por los efectos del cambio climático, en las cuales mantener el *estatus quo* pondría en riesgo el suministro seguro y eficiente de la energía.

Lo anterior no significa que el Protocolo no mencione en lo absoluto una adaptación que aborde el tema de la energía, pues tal como se establece en el literal b. del artículo 10, todas las partes (...) “formularán, aplicarán, publicarán y actualizarán periódicamente programas nacionales y, en su caso, regionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y medidas para facilitar una **adaptación** adecuada al cambio climático; i) tales programas guardarían relación, entre otras cosas, con los sectores de la **energía**, el transporte y la industria (...)”.

De esto se desprende que sí se contempla la adaptación como fuerza de cambio en sectores como la energía, el problema es que no se le dio una mayor profundidad al asunto, aparte del artículo transcrito, mientras que frente a la mitigación, a los países del Anexo I del Protocolo (con obligaciones vinculantes), se les instaba a adoptar tecnologías alternativas, y aunque existe un fundamento razonable para esto, se puede concluir que el Protocolo no contempla la

implementación de fuentes de ERNC como medida de adaptación con instrumentos particulares, ignorando, por lo menos implícitamente, la situación de vulnerabilidad energética de algunas de las partes.

Frente a lo anterior, podría argumentarse igualmente que el Protocolo sí contempló dicha situación al crear en su capítulo 12 los Mecanismos de Desarrollo Limpio-MDL, según los cuales, los países en vía de desarrollo podrían beneficiarse de la transferencia de tecnología e inversión extranjera por medio de la implementación de ciertos proyectos en su territorio, a cambio de otorgar al país inversor (desarrollado) créditos de emisión que le permitan reducir su propio conteo de GEI, ayudándole a alcanzar sus metas fijadas de reducción.

Esta herramienta ciertamente permite llevar a cabo ambiciosos proyectos como la progresiva transformación de la matriz energética nacional para adaptarse a los efectos del cambio climático, pero de esto no puede suponerse, que sea ese el motivo (la adaptación) que dio origen al sistema de MDL, pues como expresamente lo instaura el Protocolo, el interés en el proyecto radica en su potencial de disminución de GEI. Sin embargo, es evidente que para la nación que lleva a cabo el proyecto, el beneficio está representado en el capital extranjero, por lo que poco importa el interés que se tenga en este, desde que sirva a sus necesidades.

En este sentido y, desde una visión global, podría decirse que el Protocolo de Kyoto es inútil en su concepción. El mismo, realmente, no incentiva a las grandes potencias industriales a dejar de contaminar, pues aunque establece unos porcentajes de reducción de emisiones específicos, estos pueden ser satisfechos con la compra de bonos de carbono o créditos de emisión a los países no desarrollados industrialmente, es decir, los que “no contaminan”; situación que

reduce absolutamente su eficacia, haciendo de este un instrumento de “suma cero”<sup>27</sup>.

Esta y otras dificultades han sido reconocidas por la Comunidad Internacional y por ello, se han hecho esfuerzos para que los distintos países se fijen metas de reducción de gases de efecto invernadero más ambiciosas que las actuales, en tanto las disposiciones del Protocolo de Kyoto no parecen ser suficientes para evitar que la temperatura global del planeta se eleve más de lo acordado como “conveniente”. Así, en las diferentes conferencias de las partes signatarias de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, especialmente en las de Copenhague y Cancún, se intentaron establecer acuerdos para lograr reducciones mucho más significativas. Sin embargo, estos acuerdos aunque incitan a las potencias industriales a reducir drásticamente sus emisiones, no cuentan con disposiciones y metas específicas y vinculantes, razón por la cual no parece haber motivos para pensar que haya instrumentos paralelos al Protocolo que puedan ser más efectivos.

Con todo, cabe destacar que en ambas conferencias se ha resaltado la importancia de llevar a cabo también de forma prioritaria, acciones de adaptación y no solo de mitigación frente al cambio climático y para ello se decidió crear el “Fondo Climático Verde” el cual para el año 2020 pretende movilizar 100 billones de dólares por año hacia los países en vía de desarrollo que son más vulnerables a los efectos del mismo, para realizar proyectos de protección a la población como también de infraestructura y tecnología<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> En la conferencia número 18 de las partes signatarias de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se acordó prorrogar el plazo de aplicación del protocolo de Kyoto hasta el año 2020 (originalmente previsto hasta el año 2012).

<sup>28</sup> Consultado en: <http://cancun.unfccc.int/financial-technology-and-capacity-building-support/increased-cooperation-on-technology-for-both-mitigation-and-adaptation/#c304>

### 2.2.3 Nuevas perspectivas en materia internacional: aprobación del Estatuto de la Agencia Internacional de Energía Renovables

En último término y guardando una relación directa con el tema de la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, el Congreso de la República, mediante la Ley 1665 de 2013, aprueba el estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA por sus siglas en inglés); permitiendo así, que Colombia esté a solo unos pasos de ser miembro de este organismo internacional.

El objetivo del IRENA es promover la “implantación generalizada y reforzada y el uso sostenible de todas las formas de energía renovable, teniendo en cuenta:

a) las prioridades nacionales e internas y los **beneficios derivados de un planteamiento combinado de energía renovable y medidas de eficiencia energética**, y b) la contribución de las energías renovables a la conservación del medio ambiente al **mitigar** la presión ejercida sobre los recursos naturales (...); a la protección del clima; al crecimiento económico y la cohesión social, incluido el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible; **al acceso al abastecimiento de energía y su seguridad**; al desarrollo regional y a la responsabilidad intergeneracional”. (Negrillas fuera de texto).

Como puede verse, el objeto de la Agencia parte de la hipótesis de que para cada nación existen unas prioridades internas, de acuerdo a su realidad, pero sin importar si estas van hacia la mitigación o adaptación, las ERNC tienen el potencial de introducir una solución de fondo.

Aún no existen unas acciones propias, que se hayan desarrollado en el marco de la Agencia, pero sí resulta interesante preguntarse de qué manera influirá la misma en la formulación de políticas públicas en Colombia y qué alcance tendrá.

## 2.3 PRONUNCIAMIENTOS EN MATERIA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL

No solo desde el ámbito internacional se han venido formulando propuestas para combatir los efectos del cambio climático, el Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES, ha expedido, a su vez, conceptos técnicos que buscan forjar un lineamiento específico en la materia.

### 2.3.1 Los créditos de carbono como una alternativa viable para Colombia: CONPES 3242 de agosto de 2003

En tal sentido, el CONPES 3242, llamado Estrategia Institucional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación del Cambio Climático, documento desarrollado dentro del contexto del Plan Nacional de desarrollo "Hacia un estado Comunitario 2003 -2006"; propone "*promover la incursión competitiva de Colombia en el mercado internacional de reducciones verificadas de emisiones de GEI*". En este mismo sentido, este documento busca promover Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), con la finalidad de reducir las emisiones de gases efecto invernadero.

El documento antes mencionado, en su anexo B, menciona diferentes opciones para emprender proyectos de venta de servicios ambientales que tengan como fin la mitigación del cambio climático, entre ellas se destaca en lo que atañe al presente escrito la siguiente: "**Sector minero-energético.** *El aumento de la eficiencia en la generación de energía, la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables o combustibles más limpios, la reducción de pérdidas en la transmisión y distribución de energía eléctrica y gas natural, son todas actividades que eventualmente reducen emisiones de GEI. De acuerdo con el desarrollo inicial del mercado de reducciones de emisiones verificadas, las prioridades*



***están relacionadas con proyectos de suministro de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.***<sup>29</sup>

Como consecuencia de este CONPES, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expidió la resolución 551 del 19 de marzo de 2009, “Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL (...)”. Lo que ha permitido que, hasta el momento, en el portafolio MDL en Colombia haya un total de 197 proyectos registrados, de los cuales 93 tienen aprobación nacional, 57 están registrados ante las Naciones Unidas, y 16 ya cuentan con créditos de reducción de emisiones, de los cuales 5 están relacionados con el sector de la energía<sup>30</sup>.

### **2.3.2 Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia o CONPES 3700 de julio de 2011**

Por su parte, en el CONPES 3700, llamado Estrategia Institucional para la articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia, se reconoce la inaplazable necesidad de comenzar a entender el problema del cambio climático trascendiendo la frontera de lo ambiental, para comenzar a situarlo en otros ámbitos como el jurídico, económico y social. En este orden de ideas, se propone interactuar con diferentes sectores, tanto nacionales como locales, para crear políticas y acciones que contengan estrategias para mitigar y adaptarse al cambio climático.

---

<sup>29</sup> Estrategia Institucional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación del Cambio Climático, Documento CONPES 3242 de agosto 25 de 2003.

<sup>30</sup> Tomado en el mes de marzo de:  
<http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1267&conID=7717>

Igualmente, se expresó la necesidad de tener en cuenta que dentro del territorio colombiano, existen según la zona, diferentes retos en materia de adaptación y mitigación al cambio climático y en consecuencia se *"deberán reconocer por un lado las particularidades locales en términos de vulnerabilidad y posibilidades de adaptación a los efectos del proceso de cambio climático y eventos climatológicos extremos derivados del mismo, así como también las potencialidades en términos de mitigación por medio de estrategias de reducción de emisiones o secuestro de carbono en sumideros."*<sup>31</sup>.

En este orden de ideas, y acatando lo expuesto por el CONPES 3700, el Gobierno nacional se dio a la tarea de crear un derrotero en materia de adaptación al cambio climático para el país, llamado Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el cual tiene por objetivo *"reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia."*<sup>32</sup>. El PNACC es una hoja de ruta que busca identificar a partir de la información recolectada y de las lecciones aprendidas, nuevas formas de adaptación al fenómeno del cambio climático.

En dicho plan, se propende por realizar una adaptación planificada la cual sea más efectiva en términos de costos, lo cual se cimenta en el argumento, de que sería más económico tomar medidas tendientes a adaptarse ante el cambio climático, que asumir los costos de los impactos que genera este. Así lo ha determinado para la generación hidroeléctrica, al reconocer la vulnerabilidad que la región Caribe y Andina (principales productores) tienen frente a los efectos de dicho fenómeno.

---

<sup>31</sup> Documento CONPES 3700, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D.C 14 de julio de 2011.

<sup>32</sup> Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Departamento Nacional de Planeación.

## **2.4 LA RECONFIGURACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE ENERGÍA COMO POLÍTICA OFICIAL PARA UNA ADAPTACIÓN A TIEMPO: PLANES ENERGÉTICOS NACIONALES 2006-2025 Y 2010-2030**

En materia de lineamientos de la política energética, los Planes Energéticos Nacionales-PEN se erigen como los instrumentos con mayor importancia, pues reflejan las necesidades específicas del sector y sus cambiantes variables; razón por la cual, son actualizados cuatrienalmente por el Ministerio de Minas y Energía. Frente a estos, cabe hacer mención de los últimos dos que se han expedido, en cuanto enfocan la atención en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía.

Así, el Plan Energético Nacional 2006 - 2025, determinó la necesidad de buscar y ejecutar fuentes alternativas de generación de energía, para no tener una dependencia del petróleo y de otras fuentes que deriven en grandes problemas ambientales. A esta conclusión, se llegó *"ante la necesidad de alternativas de suministro que mitiguen la grave situación mundial actual de impactos al medio ambiente y las economías, ocasionada por las emisiones de fuentes energéticas fósiles (...)"*<sup>33</sup>. Además de esto, *"se advierten demandas crecientes, abastecimiento poco confiable, elevados e inestables precios del petróleo y un calentamiento global que obligan ahora mientras todavía queda algún tiempo, a reconfigurar los suministros de energía"*<sup>34</sup>. En razón de lo anterior, se hace necesario implantar una política que busque realizar *"grandes esfuerzos para aprovechar las fuentes energéticas locales renovables, estimulando y facilitando los medios de infraestructura técnica, científica y económica"*<sup>35</sup>

En este mismo sentido se advirtió que la generación mediante FNCER no se ha generalizado y que una de las hipótesis podría ser los "criterios financieros de las empresas de suministro eléctrico que favorecen bajos costos iniciales y costos

<sup>33</sup> Plan Energético Nacional 2006 - 2025, Ministerio de Minas y Energía, Abril de 2007.

<sup>34</sup> Plan Energético Nacional 2006 - 2025, Ministerio de Minas y Energía, Abril de 2007.

<sup>35</sup> Plan Energético Nacional 2006 - 2025, Ministerio de Minas y Energía, Abril de 2007.

permanentes (cada vez más altos) de combustibles fósiles, en lugar de altos costos iniciales y bajos o nulos costos de combustibles (fuentes no convencionales). Por lo que **los altos costos iniciales impiden el desarrollo generalizado de tecnologías de energías renovables**” (Negrilla fuera de texto). Recomendándose así, crear medidas para contrarrestar este modelo.

Sobre la energía hidráulica el PNE menciona que a pesar de usar un recurso renovable deben considerarse sus impactos en los ecosistemas, es por esto, que se debe propender por dejar de tener una dependencia por la misma y comenzar a incentivar otros tipos de energías no convencionales, al igual que proyectos hidroeléctricos pequeños, ya que estos sólo generan un pequeño impacto ambiental.

Por su parte el Plan Energético Nacional 2010-2030<sup>36</sup>, definió algunos objetivos en materia de generación de energía eléctrica, de los cuales vale la pena mencionar:

- Reducir la vulnerabilidad del sector energético colombiano en todas las cadenas de suministro energético y aumentar su disponibilidad y confiabilidad.
- Aprovechar los recursos energéticos de Colombia con criterios de sostenibilidad teniendo en cuenta las nuevas tendencias mundiales benéficas para el país.

Para poder cumplir con los anteriores objetivos, el Plan Energético Nacional 2010-2030, planteó el desarrollo de medidas como: diversificar la matriz energética en mediano y largo plazo, y fortalecer el desarrollo y la normatividad para una mayor penetración de fuentes limpias y renovables, sin afectar el apropiado funcionamiento del sistema ni del mercado, entre otras.

---

<sup>36</sup> Plan Nacional Energético PEN 2010-2014, Unión Temporal Universidad Nacional-Fundación Bariloche-Política Energética. Diciembre de 2009-julio 2010.

## **2.5 LAS NORMAS COMO MEDIDAS CONCRETAS PARA IMPULSAR LA GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES**

### **2.5.1 Planteamientos iniciales**

El camino hacia una transformación de la matriz energética colombiana, capaz de adaptarse a los efectos del cambio climático y que de paso mitigue sus causas, por lo menos desde un punto de vista legislativo, se encuentra aún en un estado embrionario. Normas como el otrora proyecto de ley 278 de 2013 Senado, 096 de 2012 Cámara<sup>37</sup>, recientemente convertido en Ley de la República, así como otra serie importante de normas recientes, evidencian una reacción tardía, aunque destacable del Legislador.

Como pudo expresarse en párrafos anteriores, existen lineamientos generales, contenidos en instrumentos internacionales, documentos CONPES y los diferentes Planes Energéticos Nacionales. Sin embargo, por su naturaleza estos no plantean un marco jurídico que defina de forma unánime la política nacional en la materia y cree medidas específicas para lograr el cometido de diversificación de la matriz energética nacional; razón por la cual, sin la ayuda de la Ley, los mismos son insuficientes para aplicar las estrategias en ellos expuestas. Por este motivo, cobra especial importancia la actividad legislativa del Congreso de la República, en cuanto solo mediante esta, puede implementarse una ruta de navegación que asegure un resultado preciso, mediante deberes, obligaciones e incentivos.

### **2.5.2 La neutralidad tecnológica como derrotero del modelo precedente de generación de energía eléctrica**

Antes de referirse al último avance en materia legislativa, es importante tener presente el armazón normativo que hasta el momento delimitaba el potencial de

---

<sup>37</sup> Publicado inicialmente en la gaceta del Congreso número 534 de 2012

explotación de las fuentes renovables no convencionales de energía para la generación de energía eléctrica. Ya que solo así, puede contrastarse la pertinencia de las medidas jurídicas existentes hasta la expedición de la ley 278 de 2013, con la urgencia de responder de manera adecuada a un problema que año a año se acrecienta. De ante mano, se advierte que desde un principio, el sistema de generación de energía eléctrica no fue concebido para cobijar esta actividad por medio de fuentes renovables no convencionales, en cuanto el mismo fue pensado en aras de la neutralidad tecnológica y la eficiencia, en términos de costos bajos para los usuarios; esto supone que no se crearon en su momento, instrumentos financieros para afrontar el modelo de alta inversión inicial y bajo costo de operación, que supone la generación con fuentes renovables no convencionales, haciéndolo en último término, poco competitivo.

Parafraseando a Luis Ignacio Betancur<sup>38</sup> “para la generación eléctrica en Colombia había exclusivamente unas normas generales (leyes 142 y 143 de 1994) en conjunto con las actividades de transmisión, distribución y comercialización, regidas por la neutralidad tecnológica para beneficiar a los usuarios; por tanto, no era viable usar fuentes renovables, con las tecnologías de hoy, mientras sus costos se mantuvieran sustancialmente mayores que los de las fuentes convencionales (agua, gas, diesel y carbón)”.

Así, el artículo 6 de la ley 143 de 1994 reza: *las actividades relacionadas con el servicio de electricidad se regirán por principios de **eficiencia**, calidad, continuidad, **adaptabilidad**, **neutralidad**, solidaridad y equidad (...)* y, a renglón seguido dice: *el principio de eficiencia obliga a la correcta asignación y utilización de los recursos de tal forma que se garantice la prestación del servicio al **menor costo económico***. De esto, se deduce que el sistema de generación debe propender siempre por aquella tecnología que garantice el menor costo en

---

<sup>38</sup> Energías renovables: marco jurídico en Colombia, Luis Ignacio Betancur, revista perspectiva, página 69.

términos económicos y, en condiciones normales de mercado, la generación mediante fuentes convencionales es más “eficiente”.

Sin embargo, puede notarse que la Ley también destaca como uno de sus pilares el principio de adaptabilidad y, podría pensarse, que éste abría las puertas a un progresivo cambio de la matriz energética, pero basta con examinar su texto, comprendido en el inciso 4 del citado artículo 6, para convencerse de lo contrario, a saber: *el principio de **adaptabilidad** conduce a la incorporación de los avances de la ciencia y de la tecnología que aporten mayor calidad y eficiencia en la prestación del servicio **al menor costo económico***. Como puede verse, esta última expresión determina el alcance del principio de adaptabilidad, razón por la cual y suponiendo nuevamente condiciones normales de mercado, solo se tendría en cuenta tecnología que redujera el costo que debía asumir el usuario<sup>39</sup>.

### **2.5.3 El Uso Racional y Eficiente de la Energía como asunto de conveniencia nacional: tímidos avances en materia de promoción de ERNC**

Teniendo en cuenta las anteriores dificultades y con la intención de avanzar en una dirección diferente, se expide la Ley 697 de 2001 “mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, (y) se promueve la utilización de energías alternativas (...)”. En este sentido, la misma establece en su artículo 1: *declárase el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la **promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible** con el medio ambiente y los recursos naturales*. Inaugurándose de esta manera, como política oficial del Estado, el avance hacia un sistema eficiente en términos de seguridad energética que cuente con el uso de energías no convencionales.

---

<sup>39</sup>Negrillas fuera de texto.

Para mantener este nuevo rumbo, mediante el artículo 5 de la citada Ley, se crea el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales "PROURE", cuyo diseño estaría a cargo del Ministerio de Minas y Energía, y su objeto es aplicar gradualmente programas para que toda la cadena energética, esté cumpliendo permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética y sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables. Además se deja en cabeza del mismo ministerio, la responsabilidad por la promoción y el asesoramiento de los proyectos URE y el uso de energías no convencionales de acuerdo a los lineamientos del PROURE, estudiando la viabilidad tecnológica, ambiental y económica.

Así mismo, el artículo 7, titulado estímulos y sanciones, contiene ciertas medidas para impulsar el objetivo de la Ley en los ámbitos de la investigación y la educación, pero además propone otorgar, según el numeral 3 de dicho artículo, un reconocimiento público, mediante galardones, a las personas naturales o jurídicas que se destaquen en el ámbito de aplicación del Uso Racional y Eficiente de la Energía. Por otro lado, el numeral 4 de éste artículo proclama, sin ser muy explícito, que *el Gobierno Nacional establecerá los incentivos e impondrá las sanciones, de acuerdo con el programa de uso racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales (...)*; lo que significa, que estará en cabeza del Gobierno expedir la reglamentación necesaria para estimular en el país la implementación del URE.

Empero, si bien la Ley 697 de 2001, establece el URE como un propósito de interés nacional, crea el PROURE y consigna ciertas definiciones en materia de fuentes no convencionales de energía, lo cierto es que plantea un marco jurídico poco ambicioso para lograr un cambio de paradigma en materia energética, el cual



deriva en los decretos reglamentarios 3683 de 2003 (modificado a su vez por el decreto 2688 de 2008) y 2225 de 2010.

El primero indica los aspectos que deben tenerse en cuenta para la creación del PROURE, crea la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía- CIURE (órgano de apoyo y asesoría al Ministerio de Minas y Energía en la coordinación de políticas sobre el URE) y crea la Condecoración al Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales, como medio de reconocimiento público, en desarrollo del numeral 3 del artículo 7 de la Ley 697 de 2001. El segundo, considerando *que con el fin de estimular en el país el uso racional y eficiente de la energía y la utilización de fuentes no convencionales de energía, se debe establecer un incentivo a aquellas personas naturales o jurídicas (...), que han impulsado estos asuntos, con el fin de asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno (...)*; decreta: *Artículo 1°. En desarrollo de lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 7 de la Ley 697 de 2001, se establece como incentivo el otorgamiento de Menciones de Honor a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que hayan contribuido con el fomento y promoción del Uso Racional y Eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales.*

Como puede observarse, la “condecoración” creada por el decreto 3683 de 2003 y la “mención de honor” instaurada por el decreto 2225 de 2010, en desarrollo del artículo 7 de la ley 697 de 2001, numeral 3 y numeral 4, respectivamente, terminan siendo, a todas luces, la misma medida. Lo anterior plantea un escenario complicado, pero debe decirse que es la reglamentación del numeral 4 la que introduce el problema. Al irse al texto de la Ley en cuestión, es evidente que con el numeral 3, el legislador pretendía que se le diera un reconocimiento público a quienes se destacaran en la aplicación del URE; mientras que con el numeral 4, se hacía un llamado a establecer incentivos para lograr estimular la aplicación del URE.

Teniendo en cuenta lo anterior, es fácil identificar donde nace la complejidad, pues en realidad nunca se crearon dichos incentivos y, por el contrario, se usurpa el propósito mismo del numeral 3 al decretar como incentivo una “mención de honor”. Claro, cualquiera podría decir que el reconocimiento público que se hace a una persona natural o jurídica, aumenta un intangible importante en una economía de mercado como el prestigio, lo que se podría traducir en beneficios económicos, haciendo de esto un incentivo. Pero, aún así, si ya existe un instrumento que indirectamente logra dicho cometido, como la “condecoración”, aunque ese no sea su objetivo, crear otro igual, simplemente carece de toda utilidad práctica y termina por desnaturalizar el propósito del texto reglamentado.

Con lo anteriormente expuesto, puede entenderse por qué se dice que la Ley 697 de 2001 tiene un marco jurídico poco ambicioso, que termina por debilitarse con sus decretos reglamentarios, el cual no alcanza para desarrollar el propósito de promoción de la estrategia URE y la implementación de fuentes no convencionales de energía; pues más allá de crear instrumentos que influyeran en el mercado y estimularan de forma significativa la introducción de nueva tecnología para la generación de energía eléctrica, se limitó a dejar en cabeza del Gobierno dicha responsabilidad, sin instaurar antes un abanico de medidas concretas para que éste reglamentara y desarrollara, optando así por cierta timidez en su labor legislativa.

#### **2.5.4 Primeros incentivos tributarios para la promoción de ERNC: ley 788 de 2002**

No obstante lo anterior, el país siguió dando pasos en términos legislativos hacia un escenario de transformación de la matriz energética nacional. Siendo importante mencionar la expedición de la ley 788 de 2002, la cual adiciona por medio de su artículo 18, el artículo 207 del Estatuto Tributario, referente a las rentas exentas; permitiendo que se exima del impuesto a la renta las ventas de

energía eléctrica generada con base en los recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas, realizada únicamente por las empresas generadoras, por un término de quince años (...), siempre y cuando las mismas tramiten, obtengan y vendan certificados de emisión de dióxido de carbono, de acuerdo con los términos del Protocolo de Kyoto y que al menos el cincuenta por ciento de los recursos obtenidos por dicha venta sean invertidos en obras de beneficio social en la región donde operan.

### **2.5.5 El fomento a las energías renovables como política nacional desde la perspectiva de mitigación del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014**

Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, aprobado por la Ley 1450 de 2011, establece en su artículo 105 que el gobierno Nacional diseñará e implementará una política nacional encargada de fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en las energías solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, undimotriz y demás alternativas ambientalmente sostenibles, así como una política nacional orientada a valorar el impacto del carbono en los diferentes sectores y a establecer estímulos y alternativas para reducir su huella en el país. Y aunque por su naturaleza, no se ahonde en las medidas para lograrlo, lo cierto es que se reitera nuevamente, la incorporación de fuentes de energía renovables no convencionales a la matriz energética nacional, como una política de interés prioritario.

Sin embargo, no deja de llamar la atención que la motivación para el Gobierno sea la mitigación y no la adaptación, como aquí lo evidencia, al ni siquiera incluir esta última en el texto del artículo 105 del PND, lo que permite preguntarse si lo realmente importante para este, es llevar a cabo acciones bien vistas por los países industrializados y en cierta medida publicitarias, o enfocarse seriamente en solucionar las problemáticas propias del territorio nacional, pues como se explicó en el capítulo anterior, la cuota de emisiones de Colombia es insignificante, pero

su vulnerabilidad frente al cambio climático es significativa, especialmente en el tema de la seguridad del abastecimiento energético.

### **2.5.6 Ausencia de medidas jurídicas prácticas para lograr un cambio de paradigma en materia de generación de energía eléctrica: radiografía del panorama precedente a la expedición de la ley 278 de 2013**

Hasta este punto puede observarse como desde los instrumentos internacionales, pasando por los documentos CONPES, los Planes Energéticos Nacionales y hasta el último PND, se plantean unos lineamientos cada vez más acertados y ambiciosos en materia de transformación de la matriz energética nacional por medio de la incorporación de ERNC, bien sea con ocasión de mitigar o adaptar. Sin embargo, desde los puntos de vista legislativo (particularmente la iniciativa parlamentaria) y reglamentario, el avance ha sido inmensamente más tímido y, en cierta medida, se había quedado rezagado, lo que originaba una falta de sintonía entre lo que se debía hacer (lineamientos) y lo que se podría hacer (medidas).

Nada más para dar un ejemplo, el Plan Energético Nacional 2006-2025 ya en ese entonces, enfocaba la atención en la necesidad de tomar medidas para reducir o financiar los altos costos iniciales de generar energía eléctrica con fuentes no convencionales y estimular su aplicación. Empero, hasta el momento no existía un abanico de opciones que pudieran utilizarse para llevar a cabo esto, en tanto solo existía la reducción a la renta de la Ley 788 de 2002, condicionada a la venta de créditos de carbono por generar energía solo con biomasa, turbinas eólicas o residuos agrícolas. Lo más grave es que incluso después de formularse el PEN y hasta ahora, no existía ninguna medida que pudiera ser medianamente efectiva y que permitiera concretar la ambición de los lineamientos formulados, a menos que se considere que para ello bastaba una “mención honorífica”.

Con todo, en los últimos dos años se gestó una iniciativa parlamentaria que prometía cambiar este panorama, la cual fue impulsada con la pretensión de llenar de una vez por todas el vacío legislativo en materia de generación de energía con ERNC y erigirse como el marco jurídico necesario, amplio y suficiente para lograr una penetración e implementación de las mismas. No obstante, es de advertirse que tal iniciativa sufrió grandes cambios desde que era un proyecto de ley hasta que fue finalmente sancionada, razón por la cual, es posible que esta ya no tenga la fuerza para materializar las aspiraciones con las cuales fue inicialmente concebida.

#### **2.5.7 Ley 278 de 2013: hacia la consecución de un marco jurídico que dé por terminado el rezago legislativo en materia de promoción de energías renovables no convencionales**

La otrora propuesta de iniciativa parlamentaria y ahora Ley de la República, por medio de la cual “se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional”, fue radicada el 15 de agosto de 2012 en la Secretaría General de la Cámara de Representantes y allí se le dio el consecutivo 096 de 2012-Cámara<sup>40</sup>. Posteriormente, después de segundo debate y aprobación en Cámara, continuó su trámite legislativo y, para primer debate en Senado, recibió el número 278 de 2013-Senado. Antes de ser sancionada como Ley, el Presidente de la República efectuó ciertas objeciones al texto conciliado entre Senado y Cámara, por lo que su trámite se retrasó; aunque finalmente estas observaciones fueron acogidas por el Congreso y el proyecto pudo volver a la espera de sanción presidencial, para posteriormente convertirse en Ley.

Debido a la cantidad de modificaciones que sufrió la Ley en su trámite legislativo, por razones de brevedad y utilidad práctica, se hará mención exclusivamente a aquellas que ocurrieron entre el texto propuesto para primer debate en el Senado

---

<sup>40</sup> Publicado en la gaceta del Congreso número 534 de 2012.

y el texto definitivo. Esto, porque el primero representa con mayor fidelidad las disposiciones inicialmente radicadas en la Secretaría de la Cámara de Representantes y publicadas en la gaceta número 534 de 2012.

El objeto de esta Ley, tal como está descrito en el artículo 1, es *promover el desarrollo y la utilización de las **fuentes no convencionales de energía**, principalmente aquellas de **carácter renovable**, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la **reducción** de emisiones de gases de efecto invernadero y la **seguridad** del abastecimiento energético<sup>41</sup>. Con los mismos propósitos, se busca promover la gestión eficiente de la energía, que comprende tanto la eficiencia energética como la respuesta de la demanda.* (Negrilla fuera de texto).

Desde el primer artículo esta Ley establece, de forma muy acertada, como principales objetivos, la reducción de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético; reconociéndose al fin la importancia de conjugar estos dos elementos como pilares esenciales al momento de avanzar en la dirección del cambio y atender a la realidad propia del territorio colombiano y sus vulnerabilidades. Pues tal como se resaltó en el capítulo anterior, la importancia de propender por una matriz energética diversa, que integre las fuentes de energía renovables no convencionales, está determinada por la necesidad global de disminuir las emisiones de gases contaminantes, pero también y siendo más importante a nivel local, por la reducción de la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático, especialmente en el sector de la generación de energía eléctrica, el cual depende en mayor medida de los embalses usados por las

---

<sup>41</sup> No deja de ser curioso, que si bien la formulación literal de este artículo ha cambiado, desde el texto radicado se hablaba de reducir la emisión de gases y buscar seguridad en el abastecimiento energético. Sin embargo, en sus respectivas justificaciones, ambas acciones fueron incluidas en la categoría de mitigación, cuando claramente la segunda obedece más a la adaptación.

hidroeléctricas, los cuales pueden no ser suficientes para garantizar un eficiente abastecimiento energético en condiciones estrepitosamente cambiantes.

Sin embargo y aunque lo anterior son buenas noticias, desde la formulación del primer artículo, se nota una discordancia con el título de la Ley, el cual se mantuvo idéntico a través de todo el proceso legislativo hasta su sanción y avizora desde ya una tendencia en el resto del texto.

Como se resaltó en las líneas del artículo transcrito, el objeto de la Ley es la promoción del desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable. Esto, si bien de forma sutil, amplía el espectro de aplicación de la norma, más allá de lo que inicialmente previó su título al pretender este regular exclusivamente las fuentes renovables no convencionales. Incluso, en la redacción inicial del artículo en cuestión y en el texto radicado para primer debate en el Senado, no se incluía la categoría general de “no convencionales” y la específica de “renovables”, pues de acuerdo con los intereses de mitigar y adaptar, era claro que solo se debían considerar las “fuentes renovables no convencionales”.

Aunque el anterior argumento pueda parecer un poco alarmista, lo cierto es que esto permitió que se abrieran las puertas a intereses que claramente no iban de acuerdo con la intención inicial del legislador y que incluso, tornan el texto de la Ley incoherente; esto pudo evidenciarse con grandes modificaciones que se hicieron al resto del articulado, siendo una de ellas la razón para que el Presidente de la República efectuara sus objeciones al incluirse en el artículo 5 del entonces Proyecto, correspondiente a definiciones, el gas esquisto, el GLP<sup>42</sup>, y la energía nuclear como fuentes no convencionales de energía. A esto, adujo como razones de su inconformidad las siguientes:

---

<sup>42</sup>Gas Licuado del Petróleo.

- El artículo hace referencia a las siglas FNCE (Fuentes No Convencionales de Energía), incluyendo dentro de tal definición al GLP y el Gas de Esquisto; no obstante, estas categorías constituyen fuentes de energía No renovables, conceptualización que se opone al título, finalidad y objeto del proyecto de ley, en la medida que las intenciones legislativas apuntan a promocionar e incentivar las Energías Renovables no Convencionales.
- Adicionalmente, mientras el proyecto de ley contempla el reconocimiento de incentivos a partir de la inversión en proyectos de utilización de energía de Fuentes No Convencionales, resultaría en consecuencia incomprensible que se estimulara económicamente la realización y aprovechamiento de energía a partir de la generación con GLP y Gas de Esquisto, debiéndose advertir por demás que estos tipos de fuentes constituyen fuentes emisoras de gases efecto invernadero.
- Teniendo en cuenta que el objeto y la finalidad del proyecto de ley referido es el de promover la utilización de fuentes no convencionales de energía con el propósito de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y en atención a que con la utilización de GLP y Gas de Esquisto no se cumple con dicha finalidad de forma completa, se considera inconveniente incluirlos como actividades que se deban promover a través de incentivos económicos.

Tal como lo expresó el primer mandatario, existe el riesgo de que al considerarse otras categorías distintas a las inicialmente concebidas, como la de FNCE, se desnaturalizara el propósito inicial del entonces Proyecto<sup>43</sup>, más aún cuando el mismo buscaba, mediante incentivos económicos hacer más competitivas las FNCER. No obstante, resulta imposible no hacer ciertas críticas a los argumentos expuestos, pues en el mejor de los casos fueron ingenuos, contradictorios y de poco alcance. El hecho de extraer la categoría de FNCE del artículo 5, ideado

---

<sup>43</sup> En la justificación del texto radicado, como objetivos de la propuesta se definieron, entre otros, los siguientes: -seguridad energética: este objetivo requiere diversificar las fuentes de la matriz energética y reducir la dependencia de fuentes no renovables; -resguardo del medio ambiente: implica una transición que incorpore combustibles limpios al sistema energético, con el objetivo de reducir las emisiones de gases contaminantes y demás impactos ambientales colaterales.



para interpretar e implementar la Ley, no significaba que automáticamente esta expresión desapareciera de la totalidad del articulado donde se encuentra, pues incluso en la mayoría de las disposiciones se cambió la expresión FNCER por FNCE, permitiéndose así, que incluso los incentivos tributarios comprendidos en el capítulo III del Proyecto, se pudieran aplicar por igual a la generación de energía con todas las fuentes no convencionales, fueran renovables o no.

Lo que resulta más desconcertante, es que en la tercera objeción se dijera que no se consideraba conveniente incluir la generación con gas esquisto y el GLP como actividades que debieran promocionarse dentro del marco de las FNCE con el fin de mitigar el cambio climático, pero el problema no era que se incluyeran o no, el problema es que por definición son FNCE, otra cosa es que no sean renovables. Así que la dificultad retorna al hecho de que la redacción del texto objetado (así como del contenido en la Ley) contempla de manera general las FNCE, cuando para ser fiel al espíritu inicial del proyecto<sup>44</sup>, debió referirse de manera exclusiva, en sus diferentes artículos, a fuentes no convencionales de energía renovables, pues de lo contrario se abre la puerta a fuentes no convencionales, no renovables y contaminantes, como el gas esquisto, el GLP y la energía nuclear (esta última no es del todo “limpia”, por la fase de disposición del material radioactivo).

A pesar de las dificultades ya mencionadas, las cuales pueden afectar en cierta medida la eficacia de Ley para lograr una diversificación de la matriz energética nacional (en concordancia con el ideal de mitigar y adaptar); el texto comprendido en su totalidad, sí crea un marco jurídico con lineamientos, herramientas y medidas concretas para lograr un avance en este sentido, por lo menos mayor al que podía alcanzarse con los instrumentos precedentes; configurándose un armazón que conjuga estos, con la instauración de una política estatal.

---

<sup>44</sup> Ibid.

Bajo esta lógica, el artículo 4 del Capítulo I, declara *la promoción, estímulo e incentivo al desarrollo de las actividades de producción y utilización de fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable (...) como un asunto de utilidad pública e interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar la diversificación del abastecimiento energético pleno y oportuno (...), la protección del ambiente, el uso eficiente de la energía y la preservación y conservación de los recursos naturales renovables.*

Por su parte, los artículos del Capítulo III, crean una serie de incentivos tributarios con el ánimo de fomentar la inversión en proyectos de fuentes no convencionales de energía, los cuales se resumen a continuación:

- Derecho a reducir anualmente de la renta, por los 5 años siguientes al año gravable en que se haya hecho la inversión, el 50% del valor total de la inversión realizada (art. 11).
- Exclusión del IVA para los equipos, elementos, maquinaria y servicios nacionales o importados que se destinen a la preinversión e inversión, para la producción y utilización de energía a partir de las fuentes no convencionales, así como para la medición y evaluación de los potenciales recursos (art. 12).
- Exención del pago de los Derechos Arancelarios de Importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados exclusivamente para labores de preinversión y de inversión de proyectos con dichas fuentes, para las personas naturales o jurídicas que a partir de la vigencia de la Ley sean titulares de nuevas inversiones en nuevos proyectos de FNCE (art. 13).

Complementariamente, el artículo 41, hace un llamado para que el Gobierno nacional y el resto de administraciones públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adopten acciones ejemplares tendientes a la supresión de barreras técnicas, administrativas y de mercado para el desarrollo de las FNCE y la promoción de la gestión eficiente de la energía. Lo que supone, llevar a cabo procedimientos administrativos conjuntos para lograrlo.

Al finalizar el recorrido de los diferentes instrumentos institucionales y jurídicos expuestos a lo largo de este capítulo, se tiene la sensación de que el torpe proceso hasta ahora desarrollado, de fijar políticas y crear herramientas en torno a la necesidad de diversificar la matriz energética nacional, por fin llega a un mejor término.

Tal como lo planteaban los lineamientos expuestos en los diferentes documentos CONPES y Planes Energéticos Nacionales, el país debe caminar hacia un escenario en el que la mitigación y adaptación hacia el cambio climático sean una prioridad, de acuerdo a las particularidades del territorio colombiano y su vulnerabilidad en términos energéticos; pero también los mismos reconocían la necesidad de crear medidas que partieran del entendimiento económico para poder materializar dichas prioridades. La ley 278 de 2013, facilita precisamente las condiciones para que estos elementos se conjuguen.

Nada más los altos costos iniciales de implementar la generación de energía eléctrica por medio de fuentes renovables no convencionales<sup>45</sup>, hacía de la tecnología necesaria poco competitiva y, por lo tanto, poco atractiva para los inversionistas y generadores; pero ciertamente los estímulos tributarios creados pueden dar vuelta a esta situación y hacer que el mercado marche al ritmo de la mitigación y principalmente de la adaptación; mientras que de forma paralela se cumple con el compromiso de reducción de gases de efecto invernadero, se aprovechan los recursos de los Mecanismos de Desarrollo Limpio-MDL como fuente adicional de financiación y se explota el intercambio de conocimiento, en el marco del Protocolo de Kyoto y el IRENA.

## **5. CONCLUSIONES**

---

<sup>45</sup>Estos costos se deben a altos aranceles de importación, impuestos como la renta y el IVA, y al valor mismo de la tecnología. Aunque debe recordarse que a mediano y largo plazo, los costos operativos son iguales o menores y se mantienen, pues no dependen del valor asignado a recursos cada vez más escasos. Razón por la cual, con las adecuadas medidas tributarias, puede resultar más competitivo generar energía a partir de fuentes renovables no convencionales.

- El cambio climático antropogénico o inducido por el hombre es un fenómeno real. Así lo confirman la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Panel Intergubernamental del Cambio Climático en sus últimos reportes de análisis.
- Las principales causas del cambio climático son el cambio en el uso de la tierra y la creciente emisión de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, los cuales afectan la composición natural de esta, produciéndose un fenómeno particular conocido como calentamiento global. Entre las actividades principales que contribuyen a estas causas está la generación de energía eléctrica, en cuanto la matriz energética mundial está conformada en su mayoría por fuentes fósiles.
- El cambio climático, produce grandes efectos adversos que modifican de manera acelerada las variables climatológicas y tienen el potencial de impactar negativamente en la vida de las personas; siendo especialmente relevantes algunos como el aumento de la temperatura global, la intensificación y duración de las sequías, cambios en el régimen de precipitaciones y el incremento en el nivel del mar.
- Ante tal realidad un Estado responsable debe adoptar dos conductas: mitigación y adaptación. La mitigación consiste en reducir el aporte a las causas del cambio climático, mientras que la adaptación de contener o aprovechar los efectos que tenga este en el territorio del Estado. No obstante, poner más esfuerzo en una u otra, depende de que el Estado contribuya a las causas del cambio climático o sufra sus efectos.
- Debido a la relación de causalidad entre generación de energía eléctrica a partir de fuentes fósiles y el cambio climático, una de las estrategias globales de mitigación es la transición hacia el uso de fuentes renovables no convencionales, que permitan una generación más “limpia”.
- En Colombia, la matriz energética está conformada en su mayoría por energía proveniente de hidroeléctricas, las cuales, contaminan menos que las plantas térmicas, además el país solo aporta el 0.37% del total de emisiones de gases de efecto invernadero, haciendo que desde el punto de vista de la mitigación tal transformación carezca de urgencia.
- Con todo, desde la perspectiva de la adaptación, tal estrategia guarda enorme importancia, en cuanto en Colombia la región Caribe y Andina, donde se produce la mayor cantidad de energía por medio de hidroeléctricas, son las más vulnerables a los efectos del cambio climático en el país, sin mencionar otros fenómenos como el Niño y la Niña, que conjuntamente afectan los niveles de los embalses.

- La reducción de la dependencia frente a la fuente hídrica y la diversificación de la matriz energética, mediante la introducción de fuentes renovables no convencionales, pueden asegurar un eficiente abastecimiento energético a futuro, sin elevar la poca participación del país en la emisión de gases de efecto invernadero e incluso reducirlo, si se pretende reemplazar progresivamente las plantas térmicas existentes o dejar de construir instalaciones hidroeléctricas, que en todo caso impactan negativamente el ambiente. Conjugándose así el interés de mitigar con el de adaptar.
- En materia de fuentes renovables no convencionales ya existen varios lineamientos institucionales, que invitan a hacer de su utilización una prioridad nacional, contenidos en los documentos CONPES 3242 y 3700, así como en los dos últimos planes nacionales de energía.
- Aunque existen mecanismos internacionales como aquellos de Desarrollo Limpio creados por el Protocolo de Kyoto, estos no son suficientes para incentivar la penetración de la tecnología necesaria para generar energía por medio de fuentes renovables, en cuanto esta presenta altos costos iniciales de inversión.
- En términos económicos, se necesitan medidas que permitan crear las condiciones de mercado necesarias, a través de incentivos económicos como reducción de aranceles. No obstante, hasta la expedición de la Ley 278 de 2013 no existía un marco jurídico que abordara íntegramente la complejidad del tema, por el contrario existían normas aisladas como la ley 697 de 2001 o la 788 de 2002 que establecen herramientas ineficaces o de corto alcance.
- La ley 278 de 2013 ciertamente tiene la capacidad de establecerse como la norma que supla los vacíos existentes en materia de generación de energía a partir de fuentes renovables no convencionales, pues crea estímulos económicos como exenciones fiscales de renta e IVA a los generadores que adopten la tecnología estimada.
- A pesar del cambio que pueda traer la ley 278 de 2013, no puede negarse la transformación que la misma sufrió desde su formulación inicial como proyecto de ley, en cuanto, obrando contra la esencia del mismo, se introdujeron disposiciones que abren la puerta para que fuentes no convencionales de energía, no necesariamente renovables y contaminantes, sean explotadas en el país con la ayuda de los instrumentos tributarios creados.

- Si bien en nuestro país apenas se abre un nuevo panorama en materia ambiental y de generación de energía eléctrica, poco a poco se conjugan los elementos necesarios para llevar a cabo una política eficaz de transformación, incluso la casi completa adhesión del país al IRENA parece indicarlo. Sin embargo, aún se habla indistintamente de mitigación y adaptación y, aunque la incorporación de fuentes renovables no convencionales a nuestra matriz energética tenga efectos positivos frente a ambos cometidos, la urgencia de emprender acción se entiende a partir de la adaptación y no tanto de la mitigación.

#### BIBLIOGRAFÍA

-B. Dawson y M. Spangale. The Complete Guide to Climate Change, Nueva York, Routledge, 2009.

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

-BymanHamududu and AanundKillingtveit. Assessing Climate Change Impacts on Global Hydropower. Department of Hydraulic and Environment Engineering, Faculty of Engineering Science and Technology, Norwegian University of Science and Technology. Energies 2012, 5, 305-322; doi:10.3390/en5020305.

-Center ForClean Air Policiy, Proceso Nacional de Cambio Climático de Colombia, junio 2012.

-Consultado en la página Web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático: [http://unfccc.int/portal\\_espanol/informacion\\_basica/la\\_convencion/items/6196.php](http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php).

-Consultado en: <http://cancun.unfccc.int/financial-technology-and-capacity-building-support/increased-cooperation-on-technology-for-both-mitigation-and-adaptation/#c304>

-Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMCC. Artículo 1.

-Documento CONPES 3700, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D.C 14 de julio de 2011.

- Encuesta Anual Global de CEOs, Decimocuarta Edición, Capítulo Colombia, PriceWaterHauseCoopers
- Encuesta de Percepción Ciudadana Bogotá Cómo Vamos 2011, IPSOS-Napoleón Franco, julio de 2011.
- Endesa. Percepción de las energías renovables desde la distribución de energía eléctrica 15/02/2013.
- Energías renovables: marco jurídico en Colombia, Luis Ignacio Betancur, revista perspectiva, página 69.
- Estrategia Institucional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación del Cambio Climático, Documento CONPES 3242 de agosto 25 de 2003.
- Henríquez Harper, Gilberto. El ABC De Las Energías Renovable En Los Sistemas Eléctricos. México: Limusa 2012. 322 p.
- <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/20-anos-del-apagon-colombia-siente-blindada-en-energia>
- IEA (2010), World Energy Outlook 2010, OECD Publishing.
- IPCC, 2011: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. P.33.
- IPCC, 2013: Final Draft Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. June 7. 2013.
- IPCC, 2013: Final Draft Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. June 7. 2013.. P.36.
- IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical
- Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D.

Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. P.2.

-IPCC: ClimateChange and Water, 2008. P.96.

-IPPC-Climate Change and Water, 2008.

-Lawson, J. (2010), "European Energy Policy and the Transition to a Low-Carbon Economy", *OECD EconomicsDepartment Working Papers*, No. 779, OECD Publishing.

-Ley 143 de 1994. Artículo 1o. La presente Ley establece el régimen de las actividades de generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, que en lo sucesivo se denominarán actividades del sector, en concordancia con las funciones constitucionales y legales que le corresponden al Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 2o. El Ministerio de Minas y Energía, en ejercicio de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad, definirá los criterios para el aprovechamiento económico de las fuentes convencionales y no convencionales de energía, dentro de un manejo integral eficiente, y sostenible de los recursos energéticos del país, y promoverá el desarrollo de tales fuentes y el uso eficiente y racional de la energía por parte de los usuarios.

-Percepción de las Energías Renovables Desde la Distribución de energía Eléctrica, ENDESA, 2013.

-Plan Energético Nacional 2006 - 2025, Ministerio de Minas y Energía, Abril de 2007.

-Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Departamento Nacional de Planeación

-Plan Nacional Energético PEN 2010-2014, Unión Temporal Universidad Nacional-Fundación Bariloche-Política Energética. Diciembre de 2009-julio 2010.

-Proyecto de ley 278 de 2013 Senado, 096 de 2012 Cámara.

-Publicado en la gaceta del Congreso número 534 de 2012.

-Publicado inicialmente en la gaceta del Congreso número 534 de 2012



-Tomado en el mes de marzo de:  
<http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1267&conID=7717>