

Por: **Claudia Bonilla Gutiérrez**

[Claudia1591@gmail.com](mailto:Claudia1591@gmail.com)

## **¿De qué manera influye el cambio climático en el desarrollo agroindustrial de Colombia?**

En el marco del presente artículo de revisión, se presentan a continuación los resúmenes de dos documentos que recogen los principales hallazgos y propuestas del Estado Colombiano frente a los impactos económicos del cambio climático. Dichos documentos son el **Análisis al Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia (EIECC)** y el **Documento CONPES 3700 Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia**.

### **Análisis al Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia (EIECC)**

- *Aspectos metodológicos de la investigación:*

La Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible-SDAS DNP (2010,p.2) sostuvo que “en este documento se presenta una descripción, el avance y resultados preliminares del MEGC (Modelo de Equilibrio General Computable) utilizado en el Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia (EIECC), conocido como MEG4C”. Es así como logran esbozarse aspectos de gran relevancia para el análisis que nos atañe a partir de la utilización del Modelo MEGC4 que según el autor “considera que no existe sustitución entre el consumo intermedio, y el valor agregado lo cual implica que las diferentes actividades productivas están sujetas a funciones de producción de coeficientes fijos que no responden a cambios en los precios.

El modelo es calibrado con base en tasas exógenas de crecimiento de la población, fuerza de trabajo y productividades del capital y del trabajo y fue realizado en dos etapas: En la primera se realizó un ejercicio con un modelo de contabilidad del crecimiento para encontrar una trayectoria de crecimiento del PIB potencial consistente con una tasa de inversión y el crecimiento de la población. En la segunda etapa se tomó como referencia el crecimiento potencial del PIB y se calibraron las productividades de capital y trabajo consistentes para que el crecimiento del PIB del MEG4C replicara la trayectoria del PIB obtenida mediante la

contabilidad del crecimiento” (SDAS 2010,p.3 y p.11). Así mismo fueron establecidos dos escenarios para los respectivos análisis: A1B y A2B

- *Resultados de las simulaciones*

Sostiene la SDAS (2010, p.12) que “*para la incorporación del CC se impactaron cuatro de los quince sectores del modelo, estos son: agricultura, ganadería, pesca y silvicultura. Para los dos primeros sectores (agricultura y ganadería) se estimaron funciones a partir de regresiones realizadas utilizando datos colombianos de la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, Agronet.*

*De manera particular, en el caso de ganadería se construyó un índice por departamento de productividad para leche (litros/número de vacas) y para carne (Kg./número de vacas), se ponderaron estas productividades y se obtuvo el cambio de productividad ganadera de un año a otro para cada uno de los departamentos. Posteriormente, se estimó una regresión del cambio en la productividad, contra el cambio de temperatura, cambio porcentual en la precipitación y estas variables al cuadrado.*

*En el caso de la agricultura, se seleccionaron cinco cultivos: i) maíz tradicional y arroz de riego, que representan los dos principales cultivos transitorios, ii) palma de aceite y caña de azúcar, dos de los cuatro cultivos permanentes más importantes y iii) banano, el segundo más importante producto de exportación. No se incluyó café en el ejercicio debido a la falta de disponibilidad de datos. Se calculó la producción por hectárea en cada departamento como proxy de productividad y se estimó una regresión similar a la de ganadería.*

*Finalmente, para los sectores de silvicultura y pesca se usaron las fórmulas del estudio “U.S. Market Consequences of Global Climate Change” Jorgenson et al. (2004). Estas fórmulas cuantifican cambios en la productividad dados cambios en temperatura, precipitación y nivel del mar. En el estudio mencionado se presentan fórmulas optimistas y pesimistas de los impactos obtenidas de otros trabajos, para las simulaciones se usó un promedio de los impactos optimistas y pesimistas.*

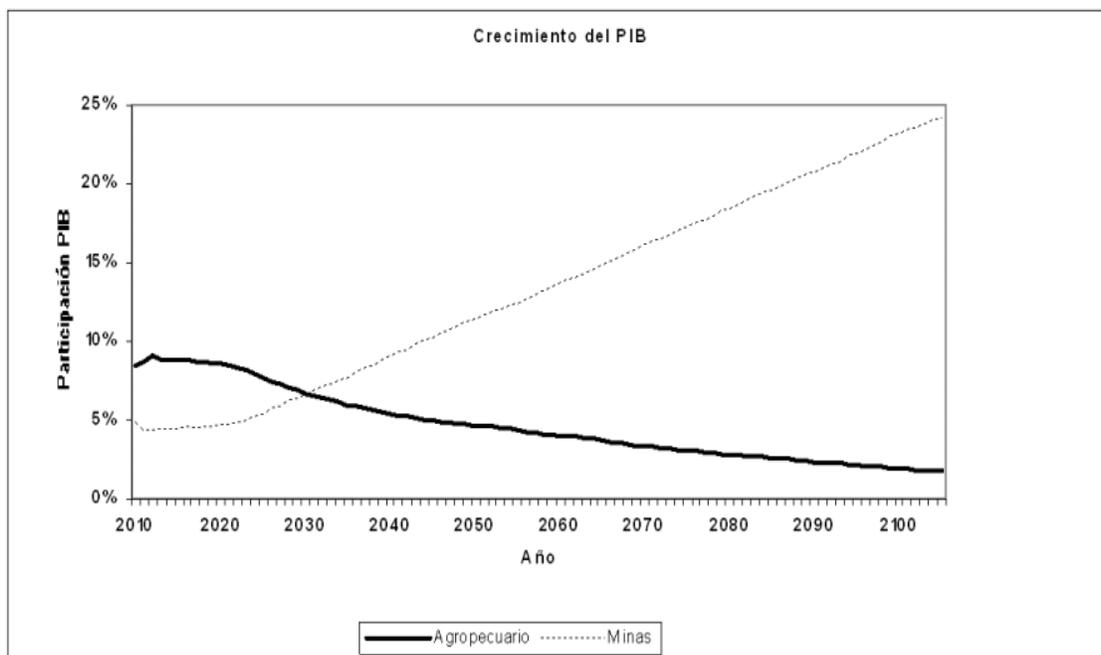
*Los datos de proyecciones anuales de temperatura y precipitación fueron suministrados por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) para el escenario A1B11 y por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) para los escenarios A2 y B212”.*

*Así mismo “La medida que se utilizó para analizar los impactos de CC fue el cambio porcentual del PIB potencial con CC respecto al PIB potencial del BAU (“business as usual” por sus siglas en inglés), tanto a nivel sectorial como para toda la economía. Para la simulación, se incluyeron en los coeficientes de la función Leontieff del último nivel de anidación de la función de producción, los choques de productividad de los sectores primarios (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura). El escenario con CC es el resultado de la simulación con los cuatro choques simultáneamente, año tras año.*

*Aunque el modelo no simula la destrucción de capital por fenómenos climáticos, el hecho de que existan pérdidas en la productividad del sector agrícola afecta las decisiones de inversión del sector. Esto es, la menor rentabilidad del sector agrícola en el escenario de CC con respecto al BAU conlleva a que las decisiones de inversión en capital nuevo sean menores para el siguiente período por lo que el efecto se va acumulando a lo largo del tiempo”. (SDAS 2010, p.14)*

Propiamente hablando del comportamiento de los sectores frente al Cambio Climático, los resultados de la investigación permitieron establecer cuatro grandes sectores de acuerdo a los impactos de este: El primer grupo está constituido por los sectores que se impactaron directamente por los cambios de las variables climáticas (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura). El segundo grupo está representado por aquellos sectores cuyos impactos están correlacionados con los del primer grupo. El tercer grupo está conformado por aquellos sectores que durante un periodo resultan beneficiados, pero eventualmente resultan perdedores. Por último se encuentran aquellos sectores que resultan ganadores (minero-energéticos y minerales).

**Gráfico 4. Participaciones de los sectores en la producción con choque de CC en el escenario A1B**



Fuente: DNP-SDAS

*En términos de producción, el sector de la agricultura pierde en promedio 21,76% con respecto al BAU. Es importante tener en cuenta que este modelo captura costos de NO adaptación, es decir los costos que sufriría la economía si no se invirtiera en cambio de variedades, sistemas de riego, etc. Es de resaltar que, de acuerdo a los análisis realizados, la productividad del sector de agricultura depende negativamente del aumento en la precipitación. Lo anterior se debe, probablemente, a la pérdida de flores y al cambio del pH del suelo. (SDAS 2010 p.18)*

De igual forma y con relación al comportamiento de los demás sectores se tienen conclusiones como las siguientes:

- ✓ En promedio se pierde 19,54% de la producción del sector ganadero con respecto al BAU. Sin embargo, estas pérdidas se acentúan en los años finales donde se pierde más del 30,0% de la producción. (SDAS 2010 p.19)
- ✓ En promedio el sector forestal pierde 2,36% de la producción con respecto al BAU. El comportamiento es oscilante ya que la productividad del sector se beneficia por aumentos de temperatura, pero se afecta por cambios del

régimen de lluvias, en resumen la productividad tiene una gran correlación con los ciclos climáticos. (SDAS 2010 p.20)

- ✓ El sector de pesca difiere de los anteriores tres sectores en que su función de pérdidas depende del aumento del nivel del mar, que, a diferencia de temperatura y precipitación, va variando constantemente y siempre en sentido positivo en el tiempo. En promedio se observa una pérdida de 47,96% de la producción con respecto al BAU y los impactos van incrementándose hasta perder casi el 100%. Lo anterior se puede deber a la inundación de las ciénagas, y la desaparición de los manglares que son las guarderías del océano. (SDAS 2010 p.20)
- ✓ El comportamiento del sector de alimentos manufacturados sigue la misma tendencia que el de agricultura y ganadería. Lo anterior se debe a que la producción del sector depende en gran medida de la producción del sector agrícola y ganadero ya que estos son sus principales insumos. En promedio el sector pierde 20,21% de la producción con respecto al BAU. (SDAS 2010 p.21)
- ✓ De otra parte el sector minero-energético es el sector más beneficiado ganando en promedio 7,2% de la producción con respecto al BAU. Los efectos empiezan con grandes ganancias que se estabilizan alrededor del 8% durante treinta años. A continuación el sector gana constantemente hasta 12% de la producción con respecto al BAU. Es importante aclarar que se asume que este sector no presenta agotamiento de reservas de petróleo o carbón, sino que éstas se mantienen en promedio alrededor de las existentes para el 2005 (año que se toma como base en el modelo). (SDAS 2010 p.22)
- ✓ El sector de minerales que también resulta beneficiado promediando ganancias de 1,35% del PIB cada año. (SDAS 2010 p.23)
- ✓ Con respecto a los sectores restantes de la economía se observa que el efecto del CC es negativo y el promedio anual fluctúa desde 4,7% hasta 0,3%<sup>13</sup>. Particularmente, el sector de agua, alcantarillado y desechos de residuos resulta permanentemente afectado, en promedio su pérdida es de 2,43% de su producción con respecto al BAU. El sector de manufacturas pierde en promedio 2,27% y el sector servicios pierde en promedio 0,86% de producción con respecto al BAU cada año. El sector comercio se ve casi permanentemente afectado por los impactos de CC, en promedio cada año se pierde 4,29% de producción con respecto al BAU. (SDAS 2010 p.24)
- ✓ Aunque en la primera década el efecto no es claro, el sector energético pierde en promedio 1,77%. Es importante tener en cuenta que estos cálculos no incluyen los costos de una posible fuerte sequía que afecte los embalses de las hidroeléctricas (64% del sector, UPME 2007). (SDAS 2010 p.24)

No obstante, del estudio en mención se precisan las limitaciones del mismo dando cuenta de la necesidad de incluir variables como *destrucción de capital por desastres naturales, impactos sobre salud, mortalidad, servicios ecosistémicos como la provisión del recurso hídrico y biodiversidad, lo cual es interpretado como que el costo económico del CC presentado en este estudio podría estar*

*subestimado y es por esto que se recomienda continuar con el desarrollo de modelos que incorporen los impactos que no se han tenido en cuenta. (SDAS 2010 p.32)*

Palabras clave: Cambio climático, sectores

***Documento CONPES 3700 Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia.***

El cambio climático pese a ser un tema que ha sido materia de estudio desde hace varios años, se posiciona actualmente como uno de los principales retos para los gobiernos, teniendo que establecer acciones adecuadas que a través de la investigación y generación de información oportuna y real permita establecer estrategias adecuadas de mitigación y atención a los impactos de este. Es en este sentido que el Gobierno Nacional ha dado pasos importantes hacia este propósito, logrando identificar en primera instancia las falencias o situaciones que impedían una adecuada intervención a este tema; tales avances parte de investigaciones preliminares sobre el Cambio Climático ya que a partir de estas lograron identificarse tanto los escenarios como las variables y enfoques que debían analizarse al hablar de cambio climático y sus impactos.

Entre dichas investigaciones se encuentra el ***Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia (EIECC)*** cuyo análisis ha sido resumido en el desarrollo del presente documento. De otra parte, el análisis responsable de estos datos ha permitido que el Estado plantee entre otras medidas, la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de cambio climático en Colombia que *“resalta la necesidad del país de comprender y actuar frente a este fenómeno como una problemática de desarrollo económico y social. En ese sentido, busca generar espacios para que los sectores y los territorios integren dicha problemática dentro de sus procesos de planificación, articular a todos los actores para hacer un uso adecuado de los recursos, disminuir la exposición y sensibilidad al riesgo, aumentar la capacidad de respuesta y preparar al país para que se encamine hacia la senda del desarrollo sostenible, generando competitividad y eficiencia”* (CONPES 3700 2011 p.6)

Dado lo anterior el Documento CONPES 3700 mediante el cual se establece la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de cambio climático en Colombia, se posiciona como uno de los referentes bibliográficos más importantes para el problema en discusión de nuestro grupo colaborativo. En el desarrollo de dicho documento se plantean a partir de analizar el contexto nacional e internacional del Cambio Climático, los

principales problemas que debe afrontar el Estado para mitigar los impactos del CC y las estrategias que darán respuesta a los mismos.

En ese sentido el apartado Contexto Nacional del documento, describe de manera detallada la evolución de las políticas y medidas administrativas que han sido adoptadas para abordar este asunto, haciendo un recorrido desde el año 1994 hasta la actualidad. A partir de ello se da inicio a la descripción del Diagnóstico que recoge los siguientes ejes problemáticos y el Problema principal:

(CONPES 3700 2011 p.22) ***Eje problemático 1: Desarticulación para planificar y desarrollar acciones coordinadas frente a los retos del cambio climático.***

(CONPES 3700 2011 p.32) ***Eje problemático 2: Desconocimiento, insuficiencia o inexistencia de la información***

(CONPES 3700 2011 p.33) ***Problema Central: El país presenta una desarticulación en cuanto a políticas y acciones en materia de cambio climático, situación que afecta la capacidad para abordar la problemática de éste fenómeno de forma integral, vinculando a los sectores productivos y a las autoridades territoriales, con el fin afrontar los efectos y aprovechar las oportunidades derivadas del cambio climático.***

Es entonces que dentro de las consecuencias de estos ejes y problema central, se encuentra “*la pérdida de oportunidades económicas generadas por la dinámica internacional alrededor del cambio climático. Como se ha venido mencionando, la desarticulación institucional puede generar el desconocimiento de los impactos económicos reales del cambio climático sobre los sectores productivos y territorios, así como el potencial de mitigación de los mismos. Al no conocer dicha información, es muy difícil formular estrategias atractivas para que la economía del país se vea beneficiada de los mecanismos derivados de las negociaciones internacionales. Asimismo, como consecuencia de la creciente preocupación internacional por contribuir adecuadamente con el esfuerzo global de reducción de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero), han surgido diferentes estándares y normativas tanto para la medición como para el etiquetado de la huella de carbono de productos y servicios. Esta situación podría traer barreras de mercado para aquellos sectores de países como Colombia que sean proveedores de materias primas o productos terminados y que no estén en capacidad de*

*reportar debidamente sus emisiones o que tengan emisiones altas debido a las características intrínsecas del ciclo de vida de los productos.” (CONPES 3700 2011 p.34)*

De esta manera y a partir del análisis de cada eje y del problema central, logran establecerse los pilares de la Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de cambio climático en Colombia, que será desarrollada mediante una Estrategia Institucional y una Estrategia Financiera.

*Dentro de la Estrategia Institucional se “pretende crear un marco institucional fuerte y eficaz, con el fin de transferir responsabilidades directas en cabeza de los sectores económicos y los territorios para enfrentar este fenómeno. Este conjunto de relaciones y actores conformará el Sistema Nacional de Cambio Climático – SNCC, que se propone sea reconocido formalmente como un sistema nacional de coordinación a través de un decreto en los términos del Artículo 7 de la Ley 1450 de 2011. Este decreto deberá ser expedido en un plazo no mayor a seis meses a partir de la aprobación por parte del CONPES de este documento de Política. El SNCC estará conformado por una Comisión Ejecutiva de Cambio Climático - COMECC, un Comité de Gestión Financiera, un Grupo Orientador, un Grupo Consultivo y cuatro Subcomisiones Permanentes. Así mismo, será posible crear Subcomisiones ad hoc para temas específicos o en ocasiones que así lo requieran.”*

De otra parte en el ejercicio de la Estrategia Financiera, a partir de la creación del SNCC (Sistema Nacional de Cambio Climático) que se deriva de la Estrategia Institucional, se creará el Comité de Gestión Financiera, cuyo *“propósito será actuar como un ente donde se dará viabilidad técnica y financiera a los proyectos presentados por los agentes económicos nacionales o desarrolladores de proyectos de adaptación y mitigación que no cuenten con recursos financieros. Igualmente, servirá para aprovechar los recursos derivados de las iniciativas de inversión que se generen en el sector financiero, en los organismos multilaterales, en las agencias de cooperación internacional, y en las ONG para canalizarlos a los sectores”* (CONPES 3700 2011 p.54)

Finalmente, podemos concluir que:

- ✓ A partir de los estudios, artículos y documentos analizados, se evidencia que el impacto del cambio climático en el desarrollo agroindustrial de Colombia es un tema recientemente analizado o incluido en las agendas nacionales, puesto que es hasta el año 2011 que empieza a verse la necesidad de analizar el cambio climático no solo desde un marco ambiental sino también desde perspectivas económicas, políticas y sociales.
- ✓ El reciente establecimiento de una estrategia nacional que contempla la dificultad de acceso a información oportuna y precisa que permita establecer acciones de intervención efectivas frente a los impactos del

cambio climático, se posiciona como una medida de gran relevancia para contrarrestar este problema y una oportunidad para los trabajos de investigación que se propongan en este sentido.

- ✓ Las investigaciones que se realicen en torno a los impactos del cambio climático en la economía del país deben basarse en cada contexto, estableciendo parámetros diferenciales para el orden territorial, nacional e internacional.
- ✓ El cruce de información entre las entidades y organizaciones que abordan el tema debe darse de manera ordenada y efectiva de forma tal que pueden consolidarse análisis y datos relevantes, oportunos y acordes a cada escenario.
- ✓ El sector agrícola aparece según resultados del IEEC, como uno de los sectores menos favorecidos por los efectos del cambio climático, mientras que los sectores de minas y energías se verían beneficiados. De esta manera el análisis por sector vs factores que intervienen en el cambio climático, han de ser los insumos que orienten las medidas de prevención y mitigación para los productores.
- ✓ A pesar de que los estudios sobre el Cambio Climático y el efecto invernadero datan de hace mucho tiempo, la complejidad del clima hace que una proyección precisa de las posibles relaciones entre concentraciones de GEI y cambios en la temperatura global sea extremadamente difícil de obtener. Por lo tanto, el problema del cambio climático está sujeto a abordarse en condiciones de incertidumbre, haciendo más complejo tomar decisiones frente al tema.

## Fuentes bibliográficas

### Publicación oficial del Gobierno:

Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible-SDAS. (2010). *Análisis al Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia (EIECC)*. Bogotá.

Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2011). *Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia*. Bogotá.

### Fuentes electrónicas:

Cambio Climático – IDEAM. (2011). Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Consultada el 12 de Noviembre de 2011, página web oficial: <http://www.cambioclimatico.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=1333>

<http://www.andi.com.co/Archivos/file/Gerambiental/Conpes3700.pdf>