

SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO



El crecimiento bajo en carbono y la adopción de tecnologías para la mitigación



NACIONES UNIDAS



UNIÓN EUROPEA

**SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**



**El crecimiento bajo en carbono
y la adopción de tecnologías
para la mitigación**



Este documento fue preparado por Joseluis Samaniego, Luis Miguel Galindo, Silvia Jessica Mostacedo Marasovic, Jimmy Ferrer Carbonell, José Eduardo Alatorre y Orlando Reyes, de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y cuenta con el financiamiento de la Unión Europea, a través del programa EUROCLIMA (CEC/14/001).

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

Copyright © Naciones Unidas, abril de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00199

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

El crecimiento bajo en carbono y la adopción de tecnologías para la mitigación¹

RESUMEN

Esta síntesis de política pública analiza la relevancia que tiene el cambio tecnológico para la mitigación de los gases de efecto invernadero y el aumento de la productividad con base en un análisis de matriz de insumo producto para Argentina y Brasil. El estudio permite identificar los sectores económicos que son responsables de estas emisiones de gases de efecto invernadero y que, además, presentan importantes encadenamientos con otras ramas de la producción, de manera que la implementación de este tipo de cambios genere los mayores beneficios posibles a lo largo de la economía de cada país. Así, con base en el uso de las matrices de insumo-producto para Argentina y Brasil, se han podido identificar que los sectores agrícola, energético y de transporte son clave para abatir las emisiones de gases de efecto invernadero y son los que, a su vez, difunden sus efectos favorables al resto de la economía. En este sentido, pueden ser considerados como sectores estratégicos que requieren de un cambio tecnológico inmediato.

MENSAJES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

Para lograr que la adopción de tecnologías para la mitigación contribuya a un crecimiento de América Latina y el Caribe bajo en carbono, sería importante que se considere:

- **Reconocer y afianzar la importancia del rol del Estado** en la instrumentación de políticas orientadas a la promoción de tecnologías de abatimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Implementar políticas públicas orientadas hacia una adopción de tecnologías para la mitigación**, con especial énfasis y

urgencia en el sector agrícola, energético y de transporte, como lo muestran los casos de Argentina y Brasil.

- Realizar estudios económicos para los distintos países de la región que permitan **identificar otras ramas estratégicas y emisoras importantes** que podrían difundir importantes beneficios tras la implementación de políticas enfocadas en la adopción de tecnologías de abatimiento.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mecanismos para enfrentar el cambio climático es a través de la transformación tecnológica. Esto se debe a que ésta permite generar efectos positivos sobre el ambiente y la economía, al contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y al mejorar la eficiencia productiva, respectivamente. En este sentido, los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe tienen un rol fundamental en la implementación de políticas públicas que

permitan inducir cambios tecnológicos entre los productores de bienes y servicios.

Para la implementación de este tipo de políticas, resulta fundamental poder definir adecuadamente un escenario de mitigación en el que se identifique cuáles son los sectores de la economía más importantes en la generación de estas emisiones, ya sea de manera directa o indirecta. Asimismo, es importante conocer los sectores que cuentan con mayor capacidad para trasladar estos beneficios hacia otras ramas. De este modo, estos se convertirían en

¹ Esta síntesis de política pública se basa en el estudio elaborado por Ruiz, P., "Crecimiento bajo en carbono y adopción de tecnologías para la mitigación: Los casos de Argentina y Brasil", *Documentos de Proyectos*, (2014).

los sectores clave o estratégicos para la política de mitigación y requerirían ser atendidos de manera especial.

En este sentido, la utilización de modelos económicos, como la Matriz de Insumo-Producto ha permitido identificar algunos de los sectores que requerirían de una acción inmediata en Argentina y Brasil. Asimismo, estos modelos han permitido visualizar trayectorias posibles respecto a una reducción de las emisiones y a una mejora de la economía tras la implementación de una política gubernamental que induzca a la adopción de nuevas tecnologías.

El análisis que se presenta en esta síntesis de política pública explora el rol de la transferencia tecnológica en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, enfatiza en la importancia del rol del Estado en el desarrollo de este proceso, provee un marco conceptual relacionado a la importancia de identificar los sectores estratégicos para la implementación de medidas de cambio tecnológico, indica sobre distintos modelos económicos que permiten realizar dicha identificación, presenta los principales sectores estratégicos para los casos de Argentina y Brasil y profundiza en los principales beneficios que estas medidas podrían tener en la economía y el medio ambiente de estos dos países.

TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y MITIGACIÓN

Los gases de efecto invernadero son sustancias gaseosas que, una vez que son liberadas a la atmósfera, no pueden ser eliminadas en lo inmediato (Lager, 1998). En este sentido, éstas requieren ser eliminadas o reducidas en la misma fuente o proceso productivo en el que han sido generadas. Algunas de las políticas de mitigación de gases de efecto invernadero están enfocadas en la introducción de tecnologías de abatimiento (IPCC, 1996), las cuales contribuyen a evitar la salida de estos gases a la atmósfera. Asimismo, en algunos casos, éstas son específicas por sector económico por lo que los costos y el potencial de reducción de gases son específicos para cada rama económica que los emite.

Entre las tecnologías de abatimiento se pueden encontrar de tres tipos. El primer tipo está relacionado con la denominada tecnología al final del proceso (end-of-the-pipe), la cual reduce las emisiones de gases de efecto invernadero sin implicar otros cambios en el proceso de producción. El segundo tipo está relacionado con la tecnología que implica cambios importantes en el proceso productivo en sí y busca reducir las emisiones de GEI. El tercer tipo de tecnología se refiere al cambio total del producto por otro que satisfaga la misma necesidad.

PARTICIPACIÓN DEL ESTADO EN LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y LA MITIGACIÓN

Falla de mercado

Una falla de mercado que ocasiona las externalidades negativas constituye un problema económico que no puede ser resuelto exclusivamente por las libres fuerzas del mercado sino que requiere de la acción del Estado, a través de una política pública. Ésta puede deberse a las imperfecciones del mercado, a la inexistencia de mercados u esta asociado a otros factores tales como la existencia de rentas monopólicas o de una serie de incertidumbres.

Mitigación

La mitigación significa la implementación de estrategias que permitan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y ampliar su captura. Asimismo, la mitigación del cambio climático se refiere al cambio tecnológico y a la sustitución que reduce los insumos de recursos y las emisiones por unidad de producto (IPCC, 2007a).

El problema del cambio climático se ha definido como consecuencia de una falla de mercado global (Stern, 2006). Esto se debe a que, desde una óptica económica, las emisiones de gases de efecto invernadero que se originan en diversas actividades humanas y que generan impactos en otros sitios se emiten sin costo económico alguno (IPCC, 2007b y 2013).

Por la naturaleza del problema, los mecanismos del mercado por sí solos serán insuficientes para poder atender las causas del cambio climático. Asimismo, existe una distribución desigual de los costos de mitigación, lo que crea o acentúa las desigualdades preexistentes dentro o entre regiones y países, obligando así

la acción de los Estados para prevenirlas o compensarlas.

En este sentido, es una obligación ineludible de los gobiernos la instrumentación de políticas de Estado que complementen o sustituyan los mecanismos del mercado cuando estos no funcionan correctamente o con la rapidez suficiente para hacer efectivas la mitigación del cambio climático.

De manera específica, se ha podido observar que las innovaciones tecnológicas orientadas a reducir la contaminación solamente se dan cuando el Estado participa de manera activa en su promoción (Hašič, y otros, 2009). Para esto, los gobiernos cuentan con una variedad de instrumentos y medidas de política que podrían aplicar. Entre estos se encuentran, por ejemplo, programas orientados al mercado, medidas regulatorias, acuerdos voluntarios, impulso a la Investigación y el Desarrollo (I y D) en áreas específicas y medidas de apoyo en infraestructura (IPCC, 1996). Asimismo, es importante que la adopción de un conjunto de medidas concuerde con las condiciones regionales y locales (IPCC, 2007a, OCDE, 2009) y que, además, se consideren las diferencias en la distribución de los recursos financieros, naturales y tecnológicos entre y dentro de los países y las regiones y entre generaciones, así como las diferencias en los costos (IPCC, 2001).

SECTORES ECONÓMICOS CLAVE PARA LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA – MODELOS ECONÓMICOS

Existen distintos tipos de modelos que se han construido para poder evaluar las medidas de mitigación (Gráfico 1). Para el desarrollo del estudio en el que se basa este Informe de Política Pública, se ha llevado a cabo un análisis de las matrices de insumo-producto de Argentina y de Brasil. A partir de ello, se han determinado las ramas o sectores económicos que además de ser estratégicos para su economía, son importantes emisores de gases de efecto invernadero.

Encadenamientos intersectoriales

Los encadenamientos intersectoriales son las relaciones de interdependencia que existe entre los distintos sectores productivos a través de sus demandas y sus ofertas de insumos.

Existen *encadenamientos hacia adelante*, también llamados encadenamientos de oferta de insumos y *encadenamientos hacia atrás*, también llamados encadenamientos de demanda de insumos (Ruiz, P., 2014).

Asimismo, cada sector se vincula con el conjunto del sistema de manera directa o indirecta. Cuando se tiene un *encadenamiento directo*, cada sector se encadena con un grupo relativamente amplio, pero limitado, de sectores por medio de su demanda y de su oferta de insumos intermedios. Cuando se tiene un *encadenamiento indirecto*, cada sector se articula con un grupo más amplio de sectores mediante la demanda de insumos intermedios que se da por parte de los sectores que le suministran insumos y por la oferta de productos que estos sectores a los que abastece generan para el sistema económico.

Estos encadenamientos intersectoriales directos e indirectos permiten que se conformen cadenas productivas de longitud y características diferentes.

Sectores económicos clave

Los sectores clave o estratégicos son aquellos que tienen importantes relaciones económicas o encadenamientos con las demás ramas, ya sea a través de la demanda o a través de la oferta. Dependiendo del número de encadenamientos que exista entre una rama y las demás, cada sector puede tener efectos transmisores fuertes o débiles hacia atrás o hacia adelante.

Aquellas ramas que tienen más encadenamientos pueden ser consideradas clave o estratégicas, debido a que su producción puede jalar demandas de otras ramas, incidiendo así en la producción y el empleo. Asimismo, puede considerárselas importantes como proveedoras de insumos de otras ramas, por lo que si se presenta algún problema de su oferta, esto limitaría la oferta de las ramas de las que ella es proveedor. Los sectores clave son importantes para cualquier política que busque generar impactos en la economía en su conjunto (Ruiz, P., 2014).

Estos sectores serían objeto fundamental para la adopción de tecnologías orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como parte de una estrategia de crecimiento bajo en carbono, lo que tendría efectos directos e indirectos en toda la economía. Para poder analizar los beneficios del cambio tecnológico en

² Aunque el indicador podría no ser considerado como el más adecuado para medir el crecimiento económico, permite reflejar el impulso favorable del cambio tecnológico simulado en la tendencia general de la economía.

estos sectores, se han podido simular además, las trayectorias de las emisiones de GEI y del valor bruto de la producción² sin y con cambio tecnológico. Las tecnologías de abatimiento consideradas serían de tipo *end-of-the-pipe*.

Este tipo de transformación se daría como resultado de una política gubernamental basada en criterios de eficiencia técnica que se aplica por los mecanismos de regulación normativos que se consideren más adecuados según la rama, incluyendo la posibilidad de contar con apoyos gubernamentales directos o indirectos para realizar las inversiones necesarias. Es importante recalcar que estas simulaciones solamente buscan ilustrar posibles trayectorias pero no representan pronósticos o proyecciones específicas para Argentina y Brasil.

IDENTIFICACIÓN DE SECTORES ESTRATÉGICOS Y ALTAMENTE EMISORES EN ARGENTINA

Con base en el análisis de los encadenamientos de oferta y de demanda de la Matriz de Insumo-Producto de la economía argentina³, se identificaron los sectores estratégicos del país y se estimaron tanto las emisiones por rama

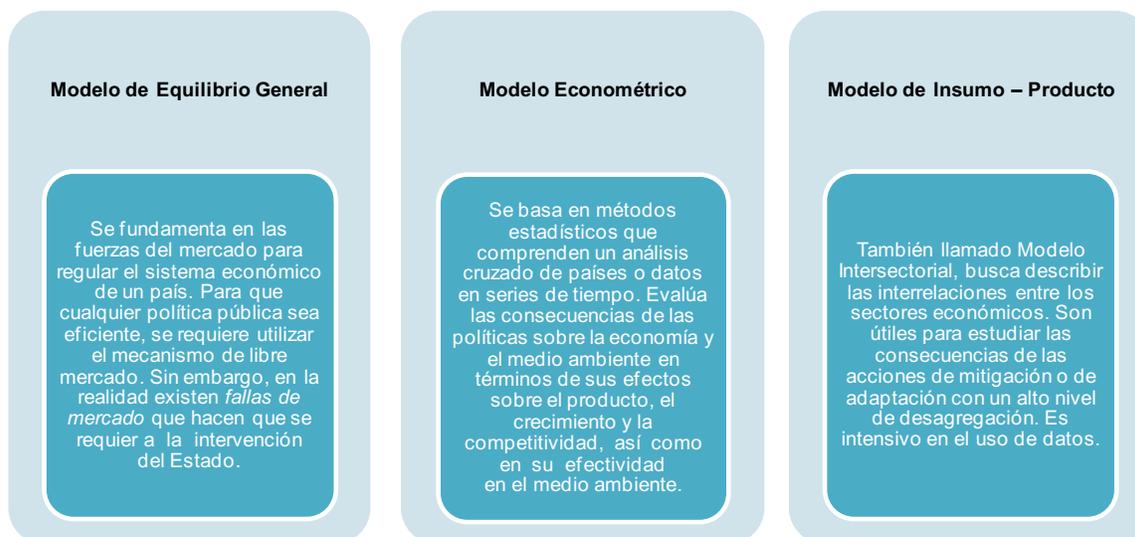
industrial de la MIP, como los valores relativos de emisión de GEI respecto al producto para cada una de las ramas industriales de la MIP Argentina, para poder identificar los sectores con mayores emisiones de gases de efecto invernadero (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales sectores estratégicos y altamente emisores en Argentina

Sectores estratégicos	Sectores más emisores de gases de efecto invernadero
Matanza de animales, conservación y procesamiento de carnes	Agricultura
Industria textil (incluyendo producción de prendas)	Cría de ganado y producción de leche, lana y pelos
Refinación de petróleo	Electricidad
	Transporte terrestre de carga
	Transporte terrestre de pasajeros

Fuente: Elaboración propia con base en Ruiz, P. 2014.

Gráfico 1. Tipos de modelos económicos construidos para evaluar las medidas de mitigación



Fuente: Elaboración propia con base en Ruiz, P., 2014.

³ Para la elaboración del estudio, la Matriz de Insumo-Producto de la economía argentina más reciente que se pudo encontrar de fuentes oficiales es la del año 1997 que consta de 94 sectores.

A pesar de que no parezca haber mucha coincidencia entre ambos grupos, para poder simular la tendencia de las emisiones de GEI en Argentina, bajo los dos escenarios alternativos se han seleccionado cuatro ramas industriales o sectores por su papel estratégico y por su nivel absoluto y relativo de emisiones. Estos grupos son el sector agrícola, el sector de electricidad, el sector de la construcción – éste sector indirectamente es un emisor importante por el uso de materiales vinculados a su actividad como el cemento, la madera, el hierro y el metal, cuya producción es generadora de GEI – y el sector de transporte terrestre de pasajeros.

SIMULACIONES DE LA INTRODUCCIÓN DE UN CAMBIO TECNOLÓGICO EN ARGENTINA

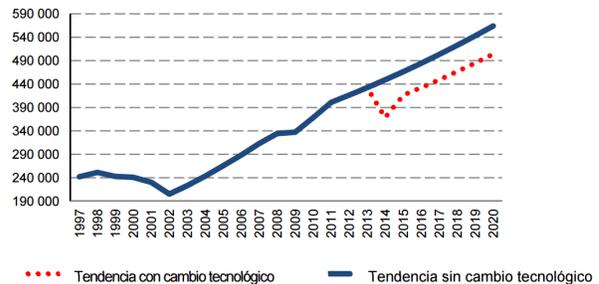
Para poder evaluar los resultados de la aplicación del cambio tecnológico en Argentina, los modelos han permitido simular la tendencia del nivel de emisiones totales anuales de GEI y el nivel de valor bruto de la producción anual para el grupo de cuatro sectores importantes mencionados – agricultura, electricidad, construcción y transporte. Para esto se ha considerado que el Producto Interno Bruto del país al año 2020, seguiría la misma tendencia de crecimiento en términos reales experimentada entre los años 1997 y 2001.

REDUCCIÓN DE EMISIONES POR EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN ARGENTINA

En un escenario sin cambio tecnológico, las emisiones de gases de efecto invernadero de la economía argentina, simuladas por el modelo, muestran una tendencia a incrementarse, esencialmente por el aumento del PIB, estimado en una tasa fija de crecimiento anual 3.9%, en términos reales de acuerdo con la tendencia anual observada en el periodo entre los años 1997 y 2011 según las estadísticas oficiales (Gráfico 1).

Sin embargo, en un escenario con cambio tecnológico en las cuatro ramas industriales indicadas, las emisiones de GEI muestran una fuerte disminución en el año 2014 (15%), luego una recuperación en el año 2015 (13%), por lo que se reduciría significativamente las

Gráfico 1. Argentina: Trayectoria de Emisiones de GEI, 1997-2020 (Gigagramos de CO₂ Equivalente)



Fuente: Ruiz, P. 2014.

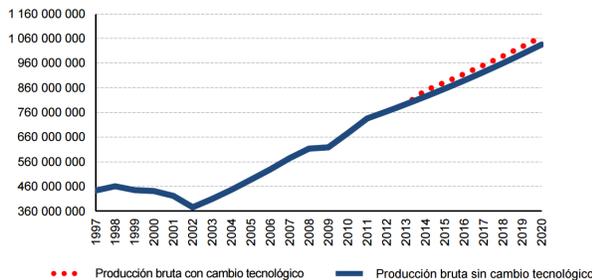
emisiones totales de toda la economía. Sin embargo, esto ocurriría de manera temporal y en el corto plazo, ya que es posible observar que en el año 2016 se logra recuperar la tendencia de crecimiento supuesta para el PIB con una tendencia de 3.9 por ciento anual hasta 2020 (Gráfico 1).

La recuperación de la tendencia de las emisiones en el mediano plazo resulta del poco efecto que tiene el cambio tecnológico supuesto en la composición de la demanda agregada. Esto se daría porque para la elaboración del estudio se ha seleccionado un número reducido de sectores para el cambio tecnológico y al limitado impacto que éstos tienen en el resto de la economía argentina.

MEJORA EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN POR EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN ARGENTINA

En un escenario sin cambio tecnológico, el valor bruto de la producción de la economía argentina, simulado por el modelo, muestra una tendencia a incrementarse con una tasa fija de crecimiento estimada de 3.9% anual en términos reales de acuerdo con la tendencia anual observada en el periodo entre los años 1997 y 2011 (Gráfico 2).

Sin embargo, en un escenario con cambio tecnológico en los cuatro sectores estratégicos y contaminantes seleccionados, el Valor Bruto de la Producción muestra un aumento en el año 2014 del 7% y, posteriormente, se recupera la tendencia anterior del 3.9% anual hasta el año 2020 (Gráfico 2).

Gráfico 2. Argentina: Tendencias de Producción Bruta, 1997-2020 (En millones de pesos)

Fuente: Ruiz, P. 2014.

A pesar de que la simulación del cambio tecnológico es limitada, es posible apreciar que la introducción de tecnologías que permiten la reducción de las emisiones de GEI en ramas estratégicas y contaminantes tiene efectos importantes y benéficos, como son la reducción de la emisión de contaminantes y el crecimiento del producto, de manera simultánea.

IDENTIFICACIÓN DE SECTORES ESTRATÉGICOS Y ALTAMENTE EMISORES EN BRASIL

Con base en el análisis de los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás de la Matriz de Insumo-Producto de la economía brasileña⁴, se identificaron los sectores estratégicos del país. Asimismo, se ha evaluado cuáles de ellos destacan por ser los que emiten absoluta o relativamente más gases de efecto invernadero (Cuadro 2).

Del mismo modo que en el caso de la economía Argentina, parecería que no es posible identificar sectores que son, simultáneamente, estratégicos y grandes emisores de gases de efecto invernadero, con excepción de la industria acerera de Brasil. A pesar de ello, así como en el caso argentino, para la modelación de las trayectorias con y sin cambio tecnológico, se habría seleccionado un grupo de cuatro sectores económicos que reúnen características de ser estratégicos y ser contaminantes. Estos grupos son: a) el sector agrícola, silvícola y de

Cuadro 2. Principales sectores estratégicos y altamente emisores en Brasil

Sectores estratégicos	Sectores más emisores de gases de efecto invernadero
Alimentos y Bebidas	Agricultura, silvicultura, explotación forestal
Refinación de petróleo y carbón	Ganadería y pesca
Productos químicos	Piezas y accesorios para vehículos automotores
Artículos de caucho y plástico	Automóviles y camionetas
Fabricación de acero y derivados	Fabricación de acero y derivados
Maquinaria y equipo, incluido mantenimiento y reparación	
Piezas y accesorios para vehículos automotores	

Fuente: Elaboración propia con base en Ruiz, P. 2014.

explotación forestal, b) el sector de electricidad y gas, abastecimiento de agua, sistema de cloaca y limpieza urbana, c) el sector de construcción y d) el sector de transporte almacenaje y correos.

SIMULACIONES DE LA INTRODUCCIÓN DE UN CAMBIO TECNOLÓGICO EN BRASIL

Para poder evaluar los resultados de la aplicación del cambio tecnológico en Brasil, los modelos han permitido simular la tendencia del nivel de emisiones totales anuales de GEI y el nivel de valor bruto de la producción anual para el grupo de cuatro sectores importantes mencionados – agricultura, electricidad, construcción y transporte. Para esto se ha considerado que el Producto Interno Bruto del país al año 2020, seguiría la misma tendencia de crecimiento en términos reales experimentada entre los años 2000 y 2011.

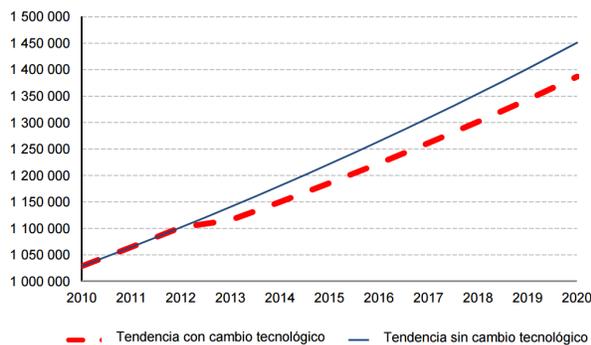
⁴ Para la elaboración del estudio, la Matriz de Insumo-Producto de la economía brasileña más reciente que se pudo encontrar de fuentes oficiales es la del año 2009 que consta de 56 sectores.

REDUCCIÓN DE EMISIONES POR EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN BRASIL

En un escenario sin cambio tecnológico, las emisiones de gases de efecto invernadero de la economía brasileña, simuladas por el modelo para el periodo entre los años 2010 a 2020, muestran una tendencia a incrementarse, lo cual estaría determinado esencialmente por el aumento del PIB, estimado en una tasa fija de crecimiento de 3.5% promedio anual, en términos reales de acuerdo con la tendencia anual observada en el período 2000-2011 según las estadísticas oficiales (Gráfico 3).

Sin embargo, en un escenario con cambio tecnológico en las cuatro ramas industriales indicadas, las emisiones de GEI muestran un cambio en la tendencia a partir del año 2013. A pesar de que no se presenta una reducción drástica en alguno de los años, sí es posible observar la modificación en la trayectoria de crecimiento de las emisiones en el largo plazo (Gráfico 3).

Gráfico 3. Brasil: Trayectoria de Emisiones de GEI, 2010-2020 (Gigagramos de CO₂ equivalente)



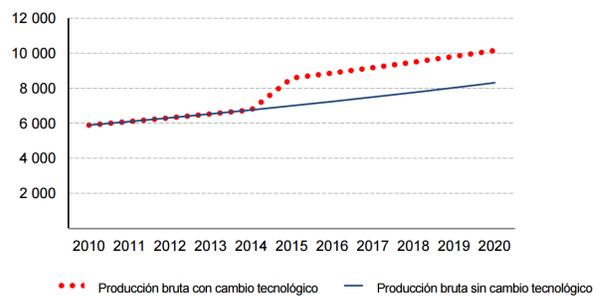
Fuente: Ruiz, P. 2014.

MEJORA EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN POR EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN BRASIL

En un escenario sin cambio tecnológico, el valor bruto de la producción de la economía brasileña, simulado por el modelo, muestra un crecimiento promedio anual moderado con una tasa fija estimada de 3.5% (Gráfico 4).

Sin embargo, en un escenario con cambio tecnológico simulado en los cuatro sectores estratégicos y contaminantes seleccionados, el valor bruto de la producción registra un aumento importante en el año 2015 del 26.9% y, posteriormente, se estabiliza la tendencia a una variación anual de 3.4% anual hasta el año 2020 (Gráfico 4).

Gráfico 4. Brasil: Producción Bruta, 2010-2020 (En Millones de Reales)



Fuente: Ruiz, P. 2014.

Así como se ha podido observar en el caso de la economía argentina, estas tendencias reflejan las bondades que un cambio tecnológico en los cuatro sectores económicos analizados podría tener, ya que, al mismo tiempo que reduce dichas emisiones mejora la eficiencia y este impacto favorable se proyecta al resto de la economía.

Haščič, I., y otros, 2009, "Climate Policy and Technological Innovation and Transfer: An Overview of Trends and Recent Empirical Results", OECD Environment Working Papers, No. 30, OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/5km33bnggcd0-en>.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2013), "Summary for policymakers", Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, T.F. Stocker y otros (eds.), Nueva York, Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2007a), Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (AR4), R.K. Pachauri and A. Reisinger (Eds.) IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 104.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2007b), Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge, Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2001), Climate Change 2001: Mitigation. IPCC, Working Group III. Ch. 7 "Costing Methodologies", Cambridge, UK, Cambridge University Press, pp. 451-498.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (1996), Technologies, Policies and Measures for Mitigating Climate Change, IPCC, Technical Paper I, WMO UNEP, Geneva, Switzerland.

Lager, C., 1998, "Prices of 'Goods' and 'Bads': an application of the Ricardian theory of differential rent", Economic Systems Research, 10 (3), pp.203-222.

Organisation for Economic Cooperation and Development, 1999, Action Against Climate Change: The Kyoto Protocol and Beyond, Paris, OECD publications.

Ruiz, P., (2014), "Crecimiento bajo en carbono y adopción de tecnologías para la mitigación: Los casos de Argentina y Brasil", *Documentos de Proyectos*, (LC.W/606), Santiago, Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) [en línea] <http://www.cepal.org/es/publicaciones/36800-crecimiento-bajo-en-carbono-y-adopcion-de-tecnologias-para-la-mitigacion-los>.

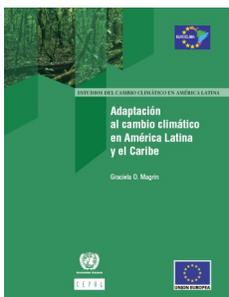
Stern, N., (2006), The Stern Review on the Economics of Climate Change, H.M. Treasury, London, UK, October.



Crecimiento bajo en carbono y adopción de tecnologías para la mitigación: Los casos de la Argentina y el Brasil

2014
LC/W. 606
59 p.

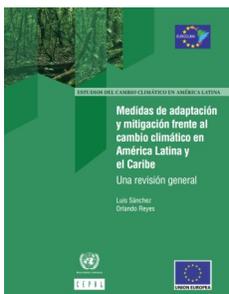
Una de las maneras de enfrentar el cambio climático es a través del cambio tecnológico. Para inducir entre los productores de bienes y servicios un cambio tecnológico que reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), los gobiernos cuentan con una variedad de instrumentos y medidas de política a aplicar: programas orientados al mercado, medidas regulatorias, acuerdos voluntarios, impulso a la investigación y desarrollo en áreas específicas y medidas de apoyo en infraestructura, entre otros.



Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe

2015
LC/W.692
80 p.

Los países de la región han avanzado en la incorporación de la protección ambiental en los procesos de toma de decisiones, en particular en términos de las instituciones ambientales y la legislación, pero todavía hay dificultades para incorporar eficazmente los temas ambientales en las políticas públicas pertinentes. Uno de los principales desafíos de la agenda climática en el sector agropecuario y forestal será lograr la articulación entre las políticas climáticas y las políticas de desarrollo, ordenamiento territorial y sectoriales.



Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general

2015
LC/W.675

El principal objetivo de este documento es, atendiendo al contexto del cambio climático en América Latina y el Caribe, sintetizar algunas de las principales medidas de política pública de adaptación y mitigación utilizadas y/o consideradas en la región. Esta revisión se hace con base en las Comunicaciones Nacionales presentadas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y/o los planes/estrategias nacionales sobre cambio climático.



Estilos de desarrollo, heterogeneidad estructural y cambio climático en América Latina

2015
LC/W.682
44 p.

El presente estudio analiza la relación entre los estilos de desarrollo y los problemas del cambio climático en la región de América Latina con el fin de demostrar el modo en que los problemas del cambio climático enriquecen el debate sobre los estilos de desarrollo de los países y el necesario cambio estructural de los mismos.



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org