



GRUPO DE PAISES PRODUCTORES DEL SUR

GROUP OF PRODUCING COUNTRIES FROM THE SOUTHERN CONE

Contribuyendo a la producción global sustentable de alimentos
Contributing to the global sustainable food production

www.grupogpps.org / Twitter @GPSLatinAmerica

DOCUMENTOS

CAMBIO CLIMATICO EN LA REGION ABPU (ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY): AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

MARZO, 2015

Ing. Agr.Ph.D. Ernesto F. Viglizzo

Cambio climático en la región ABPU (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay): Amenazas y oportunidades

Ernesto F. Viglizzo

Introducción

El cambio climático está azotando al planeta y exige que la comunidad internacional adopte decisiones sensatas. Hace veinte años existían múltiples certezas científicas respecto del cambio climático. Hoy se considera una verdad científica integral que exige un debido abordaje.

Las implicancias del cambio climático están generando una preocupación cada vez mayor en la comunidad científica. Los hechos se suceden a un ritmo más acelerado que el que pronosticaba la ciencia, y la mayoría de los países no parecieran estar debidamente preparados para hacer frente al desafío.

Tampoco escapará de sus consecuencias el Cono Sur de Sudamérica y existen nuevas amenazas y nuevas oportunidades para la región. Sus implicancias superan los límites nacionales y deberían considerarse bajo una óptica regional. Es necesario acordar una estrategia regional común para prevenir en forma conjunta los impactos negativos y aprovechar las oportunidades positivas que pudieran surgir.

Existen pruebas que demostrarían que algunos países sudamericanos como Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay (la región ABPU) tendrán un papel clave en la seguridad alimentaria global. Necesitamos diseñar una estrategia común para hacer frente al desafío. El cambio climático es uno de los tantos aspectos críticos que deberían tratarse en forma regional no solo para detectar las vulnerabilidades regionales sino también para resolver en forma conjunta problemas tan básicos como la adaptación y la mitigación.

El siguiente análisis de GPS sobre el cambio climático en los países del ABPU se basa esencialmente en la información presentada en el reciente Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014) y en otras fuentes. El siguiente informe se divide en cinco partes principales: i) aspectos globales del cambio climático; ii) vulnerabilidad de la región ABPU al cambio climático; iii) mecanismos de adaptación; iv) estrategias de mitigación; v) un llamado al sentido común global.

Cambio climático: diez temas globales que preocupan

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático es la organización más influyente que analiza uno de los aspectos que más preocupan hoy a la comunidad global: el calentamiento global y el cambio climático. Tal como sucedió en anteriores informes, los temas clave del Quinto Informe (2014) se basaron en hallazgos científicos recientes. Las diez declaraciones sobresalientes del Quinto Informe del IPCC son las siguientes:

(1) La influencia humana en el sistema climático es clara y las últimas emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI) son las más altas de la historia. Los últimos cambios climáticos han provocado un impacto general en los sistemas humanos y naturales.

(2) Desde el año 1850 cada una de las tres últimas décadas ha sido más cálida que la década anterior. El calentamiento del sistema climático es inequívoco y muchos de los cambios que se han observado desde la década de 1950 no tienen precedente en el milenio. Ha aumentado la temperatura de la atmósfera y de los océanos, se han reducido los niveles de nieve y hielo y ha subido el nivel del mar.

(3) Las emisiones antropogénicas de GEI han aumentado desde el comienzo de la era industrial debido en gran parte al aumento de la población y de la economía y son actualmente récord. Esto ha provocado las mayores concentraciones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nítrico (N₂O) de al menos los últimos 800.000 años. Sus efectos, además de los de otros impulsores antropogénicos, se han detectado en todo el sistema climático y es probable que hayan sido la principal causa del calentamiento desde mediados del siglo XX.

(4) Las proyecciones de emisiones de GEI varían en forma considerable según el desarrollo socioeconómico y la política climática pero sus efectos de calentamiento se prolongarán más allá de este siglo.

(5) Desde la década de 1950 se han observado cambios en muchos fenómenos que dependen de condiciones extremas del tiempo y del clima. Entre estos cambios se observa una disminución de las temperaturas frías extremas, un incremento en las temperaturas cálidas extremas, un incremento en los niveles medios del mar y un incremento en la cantidad de precipitaciones torrenciales en varias regiones del planeta (Véase la [Figura 1](#)).

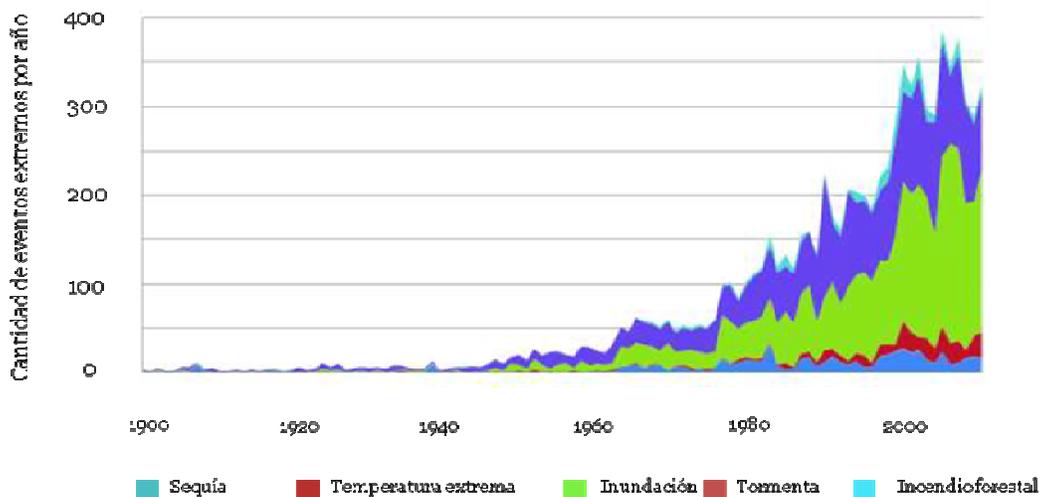


Figura 1. Cambios en la frecuencia anual global de eventos meteorológicos Extremos. Fuente: The OFDA/CRED International Disaster Database (2013).

(6) La emisión ininterrumpida de GEI provocará mayor calentamiento y cambios duraderos en todos los componentes del sistema climático y por ese motivo aumentará la probabilidad de consecuencias graves, generalizadas e irreversibles tanto para el hombre como para los ecosistemas. Para limitar el cambio climático es menester reducir en forma significativa y sustancial las emisiones de GEI, hecho que sumado a las adaptaciones locales, podrá limitar los riesgos del cambio climático.

(7) En todos los escenarios de emisiones evaluados se prevé que la temperatura de la superficie aumentará durante el siglo XXI. Es muy probable que se produzcan prolongadas olas de calor con mayor frecuencia y que las precipitaciones se tornen más intensas y frecuentes en muchas regiones. Continuará el calentamiento y acidificación de los océanos y también la elevación del nivel del mar.

(8) Es probable que, aún en el caso de que se detengan las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero, muchos de sus impactos perduren durante siglos. A medida que se aumenta la magnitud del calentamiento aumentan también los riesgos de que se produzcan cambios abruptos o irreversibles.

(9) El cambio climático aumentará los riesgos ya existentes y planteará nuevos riesgos para los sistemas humanos y naturales. Los riesgos tienen una distribución desigual y son por lo general mayores para las personas y comunidades de escasos recursos independientemente del nivel de desarrollo de los países.

(10) Si se reducen en forma sustancial las emisiones en las próximas décadas se podrán atenuar los riesgos climáticos en el siglo XXI y en los siglos siguientes, aumentar las perspectivas de una adaptación eficaz, reducir los costos y desafíos de su mitigación en el largo plazo y contribuir a que se creen trayectorias resilientes al cambio climático para un desarrollo sustentable. Una buena decisión deberá tener en cuenta la importancia de la gobernanza, las dimensiones éticas, la equidad, los juicios de valor, las consideraciones económicas y diversas percepciones y respuestas a riesgos e incertidumbres.

Vulnerabilidad al cambio climático de la región ABPU

La región ABPU presenta una gran variedad de gradientes y zonas agrícolas, económicas y climáticas que varían rápidamente en respuesta a cambios del clima, el uso de la tierra y el desarrollo. Las comunidades rurales pobres son particularmente vulnerables a las variaciones y cambios climáticos. Este tema es preocupante porque la pobreza continúa disminuyendo a un ritmo lento a pesar de lo que declaman los gobiernos populistas de la región. Por otra parte, se está expandiendo el cultivo de granos, la producción de carne y los cultivos de biocombustibles a expensas de las zonas de pastoreo naturales y cultivadas. De este modo, el cambio climático, las actividades del hombre y las decisiones de políticas están sometiendo a la región a una situación sumamente dinámica.

Según los resultados de una revisión detenida de la literatura, un informe reciente de Magrin et al (2014) destaca los cambios observados en los cambios de factores climáticos y otros factores ambientales en zonas muy importantes de América del Sur. Existen abundantes pruebas que demuestran que en las últimas décadas en el Cono Sur de Sudamérica han aumentado drásticamente los eventos climáticos extremos (Véase la [Figura 2](#)). Podríamos resumir la vulnerabilidad de la región en estos términos:

1) En América Central y América del Sur, entre el año 2000 y el 2013 se produjeron 613 eventos climáticos extremos que dejaron 13.883 víctimas y 53,8 millones de personas afectadas, además de pérdidas estimadas en US\$ 52,3 mil millones.

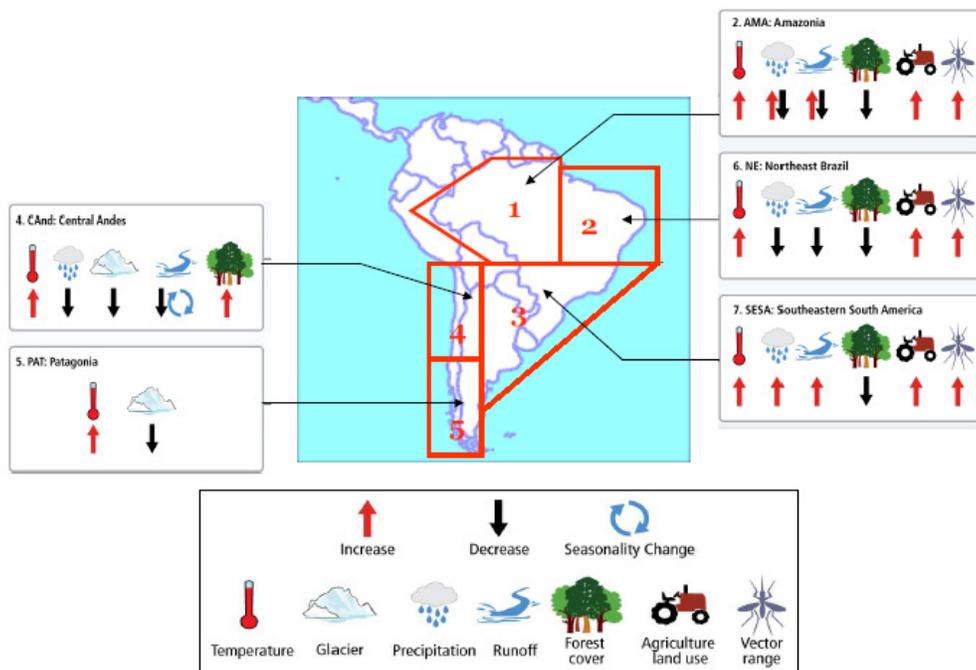


Figura 2. Resumen de los cambios observados en el clima y otros factores ambientales en regiones representativas del Cono Sur de Sudamérica (Fuente: Magrin et al., 2014).

2) En la mayoría de los países de América del Sur se observa un aumento en la cantidad de días y noches cálidas y han aumentado las precipitaciones extremas frecuentes e intensas. En las zonas montañosas la deforestación ha intensificado el proceso de degradación de tierras y ha aumentado así la vulnerabilidad a inundaciones y deslizamientos de tierra que afectan a las comunidades circundantes.

3) Los cambios en los patrones climáticos en América Central y América del Sur están perjudicando la salud de las personas con la aparición de enfermedades en regiones que antes no eran endémicas. En algunas áreas vulnerables aumenta la

frecuencia y extensión del dengue, la fiebre amarilla y la malaria. Múltiples son los factores que intensifican la vulnerabilidad de la región a los cambios climáticos en las zonas pobres rurales: sus precarios sistemas de salud, desnutrición, servicios inadecuados de agua potable y saneamiento, el crecimiento de la población, deficiencias en la recolección y tratamiento de residuos y la contaminación del aire y del agua. El cambio climático y las variaciones en el clima pueden exacerbar los futuros riesgos de enfermedades.

4) Se supone que aumentará la vulnerabilidad en términos de suministro de agua en las zonas semiáridas. El calentamiento no solo afectará el suministro de agua en las grandes ciudades y en pequeñas comunidades sino también la generación hidroeléctrica.

¿Cuáles son las tendencias que hoy se observan y que probablemente aumenten en las futuras décadas? En el último siglo se registró una tendencia al aumento del calentamiento en toda la región del ABPU que se consolidará en el mediano plazo. Se supone que continuará la expansión de pasturas y de tierras cultivables debido particularmente a la creciente demanda de alimentos y biocombustibles. Se estima que la deforestación y la expansión agrícola continuarán a un ritmo menor en la Amazonia, la zona noreste de Brasil y las zonas del sudeste de América del Sur. Es muy probable que los insectos vectores de enfermedades tropicales expandan su hábitat a zonas subtropicales y templadas de América del Sur. Los demás fenómenos que dependen del clima como las precipitaciones, el escurrimiento, las inundaciones y las sequías presentarán altibajos frecuentes.

En la **Amazonia** se produjeron sequías extremas en 2005 y 2010 y graves inundaciones en 2009 y 2012. La selva amazónica tiende a mostrar una sólida interacción entre la deforestación, los incendios y las sequías que podría acarrear pérdidas del almacenamiento de carbono y cambios en el patrón regional de precipitaciones y descarga de los ríos (Davidson et al, 2012). En el Río Amazonas se registró una marcada variabilidad en el flujo del agua en las últimas dos décadas. Se observan signos preocupantes de una transición de un régimen húmedo en el NO a un régimen dominado por las sequías en el SE de la cuenca del Amazonas. Esta transición a condiciones más secas ha llevado a la hipótesis de la “sabanización” del Amazonas, que es una invasión expansiva de la vegetación típica del cerrado en la selva tropical (Silvério y otros, 2013). Véase la [Figura 3](#). Se sostiene que debido a los patrones de circulación de aire en el Cono Sur, la disminución de la evapotranspiración en la selva amazónica reducirá el régimen de precipitaciones en el Sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y NE de la Argentina (García-Carreras y Parker, 2011).

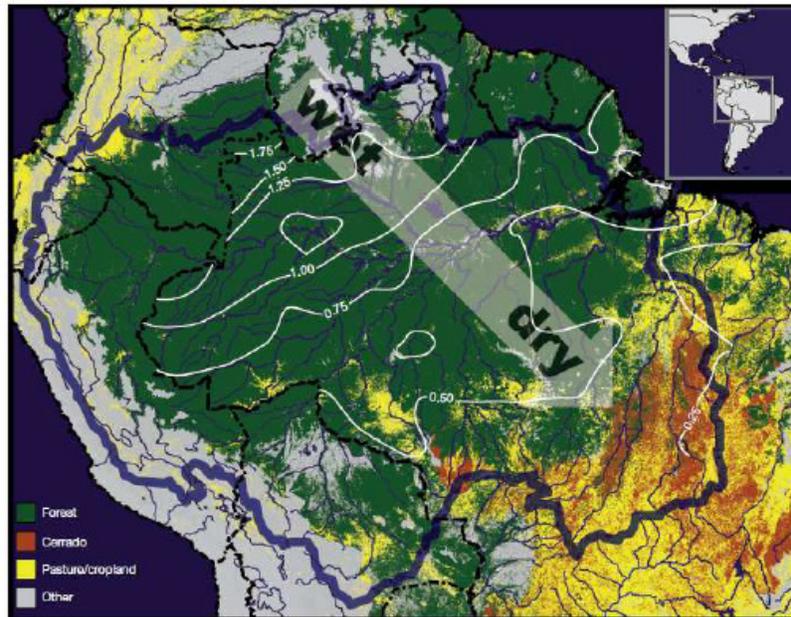


Figura 3. Gradiente climático observado a través de la cuenca del Amazonas (Fuente: Davidson et al. 2012)

En la región **noreste de Brasil** se observa desde mediados de la década de 1970 una leve tendencia a la reducción de precipitaciones, escurrimiento y flujo de ríos y arroyos y en el mediano plazo es probable que aumente el riesgo de sequías. En el 2012 y 2013 la región se vio afectada por eventos de extrema sequía. Como consecuencia de ello la productividad agrícola podría disminuir en el corto plazo y amenazar la seguridad alimentaria de la población más pobre.

Sin embargo, y por el contrario, aumentaron las precipitaciones en la región **sudeste de América del Sur**, principalmente en la región que se conoce como pampas de América del Sur. De acuerdo con distintas investigaciones realizadas recientemente en base a tendencias en el largo plazo (1950-2010) han aumentado las condiciones de mayor humedad en esas llanuras. Esta tendencia se vio acompañada por una expansión considerable de las superficies agrícolas (inclusive en zonas climáticas marginales) y un aumento considerable de los rindes agrícolas (Viglizzo et al, 2011). Si bien la productividad de cultivos promedio podría continuar aumentando hasta mediados del siglo XXI, la variabilidad climática de la década e interanual puede desatar eventos de sequía, en especial en áreas subhúmedas y semiáridas. Esta zona se consolidará como la región más importante para la producción de granos y forraje para la producción de biocombustibles, principalmente con cultivos de soja y caña de azúcar. Por otra parte, debido a fenómenos esporádicos de fuertes lluvias es probable que suba el nivel de los ríos y arroyos de las subcuencas de la Cuenca del Río de la Plata y que traiga graves inundaciones en amplias zonas rurales (como, por ejemplo, la cuenca del Salado en la Argentina) y en ciudades importantes como San Pablo y Buenos Aires. Las inundaciones pueden volverse más frecuentes debido a que se están acortando los intervalos entre las

inundaciones intensas y las zonas particularmente afectadas serán las zonas urbanas de la costa este. Se prevé que la erosión de playas aumentará en el sur de Brasil. El aumento del nivel del mar pasó de 2 a 7 mm por año⁻¹ entre 1950 y 2008 en amplias zonas costeras de América del Sur, tema que resulta preocupante debido a la alta densidad de población que vive sobre las costas. Por otra parte existe una mayor probabilidad de intrusión salina en los acuíferos costeros, que afecta tanto el suministro de agua a las ciudades de la costa como el riego en la zona agrícola periurbana.

Un escenario totalmente diferente es el que se espera en amplias zonas de los **Andes Centrales y en la Patagonia**. Se percibe una tendencia a una mayor sequía y aridez gran escala en amplias zonas de la región central y occidental de la Argentina (los Andes, Cuyo y Patagonia occidental). Existen cada vez más pruebas de que los campos de hielo y los glaciares de los Andes de la zona central y occidental de la Argentina se están retrayendo desde mediados del siglo XX en respuesta al calentamiento y aumento de la sequía. Los registros climáticos muestran que el proceso de calentamiento promedia los 4°C y oscila entre los 2.0°C y los 5.0°C, con una reducción en las precipitaciones de hasta el 15% en amplias extensiones de los Andes. Como consecuencia de ello, la productividad de las tierras agrícolas bajo riego podría verse en peligro en el corto plazo lo que plantearía una amenaza a la seguridad alimentaria y las actividades comerciales. Por otra parte, la escasez cada vez mayor de agua provocada por el retiro de los glaciares afectará el flujo de los ríos andinos y el nivel de las presas, y suscitará cada vez más conflictos entre las comunidades ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la región. La producción hidroeléctrica de la Patagonia y la región de Cuyo podría verse cada vez más afectada.

Adaptación al cambio climático

El estudio de los procesos de adaptación es relativamente reciente, y aun no hay literatura suficiente que evalúe la forma de reducir la vulnerabilidad de las sociedades en América del Sur. Sin embargo, los casos reales con lecciones de adaptación (efectiva en algunos casos, y poco exitosa en otras) a la variabilidad del clima están siendo documentados (Debels et al, 2009). La adaptación al cambio climático requiere políticas de largo plazo en todas las escalas, así como acciones aplicables a escalas espaciales pequeñas y temporales. De acuerdo al 5to Informe de IPCC, la adaptación puede reducir el riesgo de los impactos de los cambios climáticos, pero no hay límites en la efectividad. Muchas opciones de adaptación pueden ayudar a tratar el cambio climático, pero ninguna acción individual es suficiente por si sola.

A escalas mayores, la adaptación efectiva dependerá de las políticas y medidas a múltiples niveles: internacional, regional, nacional y subnacional. Pero al mismo tiempo, las políticas y medidas requieren instituciones efectivas y gobernanza, innovación e inversiones en infraestructura y tecnología ambiental de eficacia probada. Asimismo, las adaptaciones para la agricultura y forestación pueden mejorar sustancialmente a través de reformas comerciales que abrirían el acceso a los mercados a muchos sistemas de pequeña, mediana y gran escala productiva. Las políticas de adaptación planificadas promovidas por

el gobierno se vieron fortalecidas con la creciente participación de los países y regiones en redes internacionales.

Por otro lado, a menor escala, el rediseño de los sistemas de producción e incorporación de la tecnología son temas clave para enfrentar el riesgo al cambio climático. La adaptación a menor escala es generalmente conocida como adaptación autónoma, y los siguientes son algunos ejemplos de adaptación autónoma:

1) El rediseño del sistema de producción comprende las estrategias bien conocidas de dilución del riesgo tales como diversificación de los cultivos, rotación de los cultivos, forestación e integración del ganado y el manejo integral de plagas en el plan agropecuario. Este enfoque agronómico puede ser bastante efectivo para reducir el riesgo de brotes de plagas y enfermedades asociadas a los cambios climáticos.

2) El diseño del sistema de producción puede ser críticamente importante en las áreas con escasez de agua que requieren de una administración efectiva. Esto incluye estrategias como la incorporación de dispositivos de riego, áreas para cosecha de agua pluvial y estrategias de uso y cobertura de la tierra que minimizan la pérdida de agua por evaporación.

3) En las áreas expuestas a excesos de agua negativos e impactos por inundaciones, el diseño del sistema de producción puede ser muy útil para atenuar el riesgo. La integración de pantanos naturales y artificiales en el sistema puede ser un medio efectivo para regular la frecuencia e intensidad de los flujos de agua. La incorporación de lotes boscosos también puede ser útil para regular los flujos y remover los excesos por transpiración.

4) En términos de tecnología para áreas con escasez hídrica, la incorporación de prácticas agronómicas reconocidas tales como las variedades de cultivos tolerantes a condiciones de altas temperaturas y sequía, la introducción de genotipos resistentes a plagas y enfermedades, labranza reducida y siembra directa, programas de cobertura del suelo y barbecho, sistemas de administración de agua y sistemas de alerta temprana pueden ser bastante efectivos para moderar el riesgo ambiental y climático.

Una dificultad que se deberá superar en la región son las respuestas principalmente reactivas y no preventivas a los desastres climáticos. Sin embargo, se cuenta con suficientes recursos de planificación y tecnología en la región para convertir las estrategias reactivas en preventivas.

Mitigación del Calentamiento

El 5to Informe de IPCC establece que “sin esfuerzos adicionales de mitigación, más allá de los actuales, y aún con adaptación, el calentamiento global para fines del siglo 21 generará un alto a muy alto riesgo de impactos globales drásticos, de gran extensión e irreversibles.”..... ”Las opciones de mitigación están disponibles en todos los grandes sectores. La mitigación puede ser

efectiva en términos de costos si se usa un enfoque integrado que combine medidas para reducir el uso de las energías más carbonizantes y la reducción de emisiones netas, aumentando los sumideros de carbono a través de usos estratégicos de la tierra.”.

El IPCC indica que “hay múltiples caminos para mitigar el calentamiento a un valor inferior a los 2 grados en relación a los niveles preindustriales... Estos caminos requerirán reducciones sustanciales de las emisiones durante las próximas décadas y casi cero emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero de alta persistencia para fines del siglo 21. La implementación de las reducciones plantea desafíos tecnológicos, económicos, sociales sustanciales .. en diferentes escalas de tiempo y espacio”.

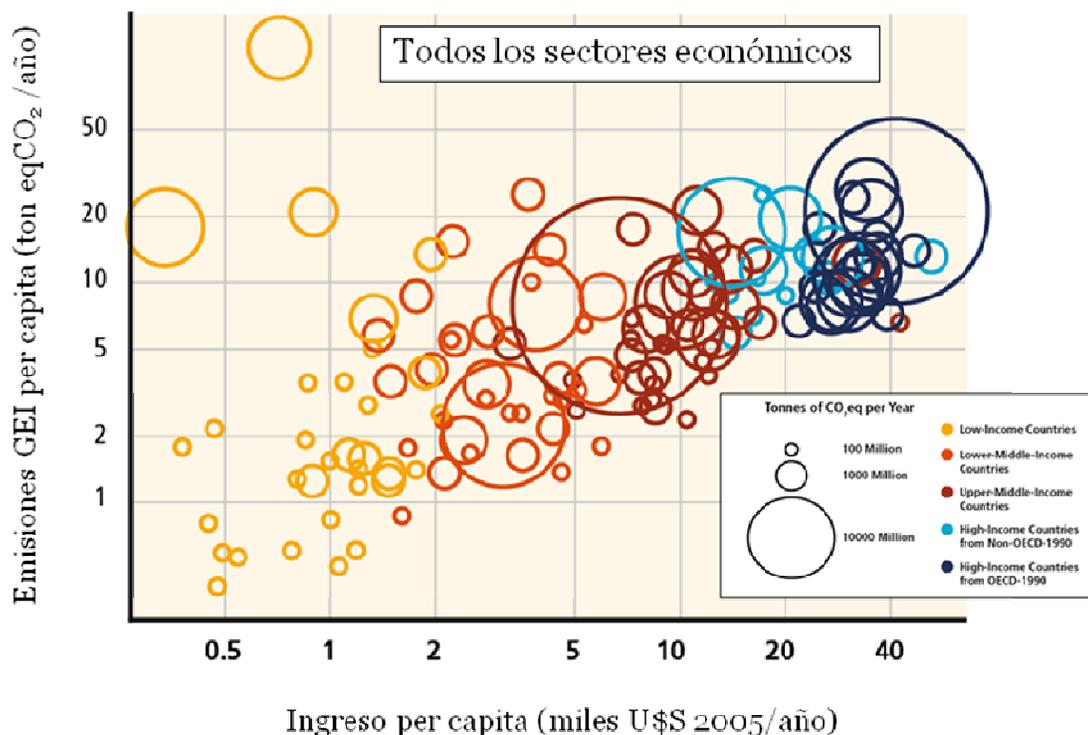


Figura 4. Relación global entre ingreso anual per cápita y emisiones anuales per cápita de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en países que varían entre bajos a altos ingresos económicos. Fuente: IPCC (2014)

Corresponde ahora formularnos una pregunta clave ¿Cuanto han contribuido los países de America Latina a los niveles actuales de calentamiento global del planeta? Se necesita una respuesta apropiada para definir los límites de la responsabilidad, compromiso y estrategias futuras en la región ABPU. Para poder encontrar una respuesta, necesitamos poner las cifras de la región en contexto global. Primero, es necesario tener una idea clara de la participación de la región ABPU en las emisiones globales de GEI totales. Segundo, es necesario

obtener una comparación entre la región ABPU y los países con mayores emisiones de GEI.

Como muestra la [Figura 4](#) existe una correlación positiva entre el ingreso per cápita de los países y las emisiones de GEI per cápita. Los países de América Latina están generalmente ubicados en el medio de los rangos de ganancia y de emisiones. Pero se puede advertir que los países que tienen un alto desarrollo e ingreso per cápita también ostentan altos niveles de emisiones GEI per cápita.

Sin embargo, es muy notable la brecha absoluta y relativa entre los países con emisiones altas y bajas. La [Tabla 1](#) consigna las cifras de GEI que ayudan a responder la pregunta anterior. Las diferencias son enormes cuando comparamos los niveles de emisiones de los países del ABPU con los principales emisores globales. Cuando la comparación se extiende a los grupos de países, la diferencia entre los cuatro países del ABPU y los cuatro países con grandes emisiones se extiende 15 veces. Queda claro que las emisiones globales solo tendrían un efecto significativo si las acciones para la mitigación son principalmente implementadas por los más grandes emisores. Entonces, la presión internacional sobre los países con bajas emisiones (como los países del ABPU) para reducir las emisiones no tendrá efecto significativo sobre la mitigación del calentamiento global.

Grupo de países	País	Emisiones GEI (GT eqCO ₂)	% del total global	% por grupo de países
Global		42.67	100.00	100.00
Países de alta emisión	China	9.68	22.70	54.90
	USA	6.67	15.60	
	EU	4.66	10.90	
	India	2.43	5.70	
Países de la región ABPU	Argentina	0.36	0.90	3.70
	Brasil	1.10	2.60	
	Paraguay	0.04	0.10	
	Uruguay	0.03	0.10	

Tabla 1 Emisiones medias de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en países de alta emisión y países de la región ABPU en términos absolutos y relativos. Los valores porcentuales son estimaciones del autor. Fuente:
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_greenhouse_gas_emissions

Pero, ¿qué sucede con el perfil de emisiones de esos países? Los análisis de la composición de emisiones (ver [Tabla 2](#)) revelan que el peso del sector rural es más importante en la región ABPU que en los otros cuatro países con altas emisiones. La participación más grande de metano (CH₄) en las emisiones agrícolas totales en la región ABPU indica la alta importancia que la población de rumiantes tiene respecto de las otras especies ganaderas. La participación de

las emisiones de CH₄ tiende a ser inferior en los países con altas emisiones donde las especies monogástricas (tales como los cerdos y aves) dominan sobre las especies rumiantes como bovinos y ovinos. Sin embargo, este aspecto amerita una reflexión adicional.

Grupo de países	País	Emisiones GEI (GT eqCO ₂)	Emisiones agropecuarias (% del total)	Emisiones de CH ₄ (% de las emisiones agropecuarias)
Países de alta emisión	China	3.68	75.40	35.90
	USA	6.67	8.10	37.30
	EU	4.66	9.00	46.50
	India	2.43	72.80	60.80
Países de la región ABPU	Argentina	0.36	51.00	72.10
	Brasil	1.10	79.50	73.80
	Paraguay	0.04	85.00	82.70
	Uruguay	0.03	50.00	92.90

Tabla 2. Estimación porcentual de las emisiones medias de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y metano (CH₄) del sector agropecuario en países de alta emisión y en los países de la región ABPU. Fuentes: World Bank (2014): <http://data.worldbank.org/indicator>; EPA (2012): <http://epa.gov/climatechange/ghgemissions/sources/agriculture.html>; y USDA (2010): http://www.ers.usda.gov/media/110711/eb15_1_.pdf.

Oportunidades para la región ABPU y el sentido común global

La demografía tiende a indicar que la demanda de alimentos aumentará en las décadas venideras. Las naciones importantes en Asia y Europa tienden a aumentar su demanda, y otros grupos e naciones (tales como los países del ABPU) que han sido tradicionalmente y son proveedores de productos agropecuarios al mercado mundial, enfrentan la oportunidad y el desafío de abastecer la demanda.

Por otro lado, las emisiones de la agricultura están causando una preocupación creciente a nivel mundial especialmente entre las personas bien informadas en los países en desarrollo. El calentamiento global y el cambio climático son argumentos recurrentes usados para cuestionar los métodos de producción de alimentos en las economías de base agraria. De modo inevitable, los proveedores de tradicionales de alimentos como la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay son observados con suspicacia por esta razón.

Ante esta circunstancia surge una pregunta de sentido común: ¿Cuánto contribuye la agricultura de ABPU a los niveles actuales de emisiones GEI en términos cuantitativos? Las cifras en la [Tabla 3](#) arrojan luz sobre el tema. Menos del 3% de las emisiones GEI a escala global son atribuibles a la agricultura de ABPU. Sin duda esta es una cifra insignificante. Entonces, el siguiente interrogante es ¿cuán validos son los argumentos para poner en tela de juicio la

agricultura de ABPU debido a sus sistemas actuales de producción de agropecuaria?

País	Emisiones GEI del sector agropecuario (% del total global)	% de emisiones del sector agropecuario de la región ABPU sobre el total global
Argentina	0.46	
Brazil	2.07	
Paraguay	0.09	2.767
Uruguay	0.05	

Tabla 3. Estimación del porcentaje de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la región ABPU en relación al total de emisiones globales.

Se afirma que los niveles de emisión en los países de América del Sur se reducirían en forma drástica si los rumiantes (específicamente, los bovinos) fueran retirados de los sistemas de producción y reemplazados por otras especies ganaderas. Pero los bovinos son un componente básico en las economías de ABPU debido a la calidad y competitividad de su carne bovina en el sofisticado mercado mundial. Dado que esta producción fue el resultado de un largo proceso de mejoras tecnológicas, es poco probable que la ventaja competitiva pueda ser dejada de lado sin reparos. Asimismo, la producción bovina en América del Sur persistirá en la medida que la población de altos ingresos de aquellos países demande carne bovina de buena calidad. Por otro lado se debe reconocer que, en términos biológicos, las altas emisiones de CH₄ son el resultado de la ventaja evolutiva que los rumiantes han desarrollado y que les permite digerir forrajes fibrosos que no pueden aprovechar otras especies. Los forrajes de este tipo son abundantes en América del Sur, y no hay ninguna razón para dejar de lado ese valioso recurso forrajero. Esta condición natural no puede ser modificada, por lo menos a corto plazo. Dado que los rumiantes han co-evolucionado y comparten la tierra con los humanos desde hace miles de años, es improbable que el saldo neto de CH₄ en la atmosfera haya sufrido cambios muy significativos durante el último milenio. Por lo tanto, culpar a los rumiantes de las emisiones GEI es al menos injusto si tenemos en cuenta que los sectores no agrícolas más importantes de la economía (energía, transporte, vivienda) han sido los responsables de modificar en forma sustancial la composición de la atmosfera durante los últimos tres siglos.

Otro argumento crítico generalmente usado para cuestionar a algunos países de América del Sur se focaliza en las tasas de deforestación actuales debido a la conversión de sus tierras naturales en tierras agrícolas. Este argumento era válido hace unas décadas, pero no ahora cuando las tasas de deforestación disminuyeron drásticamente en la región debido a políticas nacionales efectivas que han implementado los países (Magrin et al, 2014). Por otro parte, si bien la

caída en la deforestación coincide con un incremento notable en la productividad de las tierras, debido a esta razón la huella de carbono en los países del ABPU ha disminuido a tasas considerables, especialmente en países como Brasil y Paraguay (Viglizzo, 2014).

Más allá de los argumentos en contra de la agricultura en la región como una fuente de GEI, el sentido común indica que los aspectos antes mencionados deberían ser tomados en cuenta con seriedad cada vez que los países agrícolas son injustamente cuestionados por su aporte teórico al proceso de calentamiento global.

Referencias

Davidson EA, de Araújo AC, Artaxo P, Balch JK et al. (2012). The Amazon basin in transition. *Review. Nature* 481: 321-328.

Debels, P., C. Szlafsztein, P. Aldunce, C. Neri, Y. Carvajal, M. Quintero-Angel, A. Celis, A. Bezanilla, and D. Martínez, 2009: IUPA: a tool for the evaluation of the general usefulness of practices for adaptation to climate change and variability. *Natural Hazards*, 50(2), 211-233.

EPA (2012). documents on GEI emissions from USA agriculture. USA Environmental Protection Agency (EPA).
<http://epa.gov/climatechange/GEIemissions/sources/agriculture.html>.

García-Carreras L, Parker DJ (2011). How does tropical deforestation affect rainfall? *Gophysical Research Letters* 38: LI9802, doi: 10.1029/2011GL049099.

IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

Magrin, G.O., J.A. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano, and S. Vicuña (2014). Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

OFDA/CRED (2013). International Disaster Database.
<http://www.emdat.be/database>

Silvério DV, Brando PM, Balch JK, Putz FE, Nepstad DC, Oliveira-Santos C, Bustamante MMC (2013). Testing the Amazon savannization hypothesis: fire effects on invasion of a neotropical forest by native cerrado and exotic pastures. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*368: 2012047.

USDA (2010). Documents on GEI emissions from USA agriculture. United States Department of Agriculture (USDA). http://www.ers.usda.gov/media/140711/eb15_1_.pdf.

Viglizzo, E.F., Frank, F.C., Carreño, L.V., Jobbágy, E.G., Pereyra, H., Clatt, J., Pincén, D., Ricard, F.M. (2011). Ecological and environmental footprint of 50 years of agricultural expansion in Argentina. *Global Change Biology* 17: 959–973.

Viglizzo, E.F. (2014). Carbon footprint and sustainable intensification in Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay. GPS (Group of Producing Countries from the Southern Cone) documents. Buenos Aires, 20 pp. www.grupogpps.org

World Bank (2014). <http://data.worldbank.org/indicator>