Cambio climático, crecimiento y pobreza.

1. Cambio climático e impactos en el crecimiento
   1. Revisión de la literatura (ver BID, CEPAL, WWF, 2013)
2. Crecimiento y pobreza.
   1. Marco teórico
   2. Revisión breve de la literatura
3. Crecimiento y pobreza. Datos en América Latina y el Caribe
   1. Población, crecimiento y datos de pobreza
   2. ¿Vulnerabilidad?
4. Metodología econométrica
   1. Descripción de la base de datos
   2. Nota precautoria sobre la metodología de las estimaciones
5. Estimaciones y principales resultados
6. Simulaciones e impactos del cambio climático sobre la pobreza.
7. Conclusiones

I. Introducción

Los niveles de pobreza e indigencia en América Latina y el Caribe (ALC) han mostrado una reducción en los últimos años, sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados para erradicar la pobreza, su incidencia es aún significativa y es claro que los esfuerzos necesarios para mejorar los niveles de bienestar de la población son aún considerables.

Actualmente, el combate al cambio climático representa un factor adicional a considerar para los países en desarrollo en general y para ALC en particular ya que el esfuerzo conjunto de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas mientras se emprenden tareas de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) condicionarán la senda de desarrollo de los países, significando una presión adicional sobre los recursos, ya de por sí, escasos. Asimismo, los impactos esperados tendrán, con algún nivel de certidumbre, efectos negativos sobre el bienestar humano.

Por tanto el cambio climático constituye un riesgo importante para la reducción de la pobreza .

La evidencia científica sobre la incidencia de las actividades humanas en el clima es un hecho (IPCC, 2013). Los impactos del cambio climático sobre el bienestar humano.

Es claro que el crecimiento económico solamente es uno de los factores que inciden en la reducción de los niveles de pobreza. Las políticas de redistribución del ingreso, juegan un papel fundamental. Sin embargo, al enfocarnos en el crecimiento económico, es posible aislar los impactos del cambio climático sobre la pobreza \*\*\*\*.

Este documento se enfoca en los impactos del cambio climático sobre distintos indicadores de pobreza considerando como mecanismo de transmisión el freno potencial que significa el cambio climático para el crecimiento económico.

II. Cambio climático e impactos en el crecimiento

1. Evidencia sobre los cambios observados en el sistema climático[[1]](#footnote-1)

El calentamiento del sistema climático es inequívoco, la evidencia recopilada a través de mediciones directas y en la teledetección desde satélites y otras plataformas muestra aumentos en la temperatura atmosférica y oceánica, el decrecimiento de los volúmenes de hielo y nieve, el aumento del nivel del mar y un aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Asimismo, la evidencia señala, con un alto nivel de probabilidad, a la influencia humana como la causa dominante del calentamiento observado (IPCC, 2013)[[2]](#footnote-2). En este apartado se presenta la evidencia, no exhaustiva, de los cambios observados en el sistema climático.

En particular, se observa que los datos combinados de la temperatura terrestre y oceánica, para el periodo 1880 – 2012, muestran un aumento de 0.85°C [0.65°C a 1.06°C][[3]](#footnote-3), mientras que la diferencia entre la temperatura promedio del periodo 1850 – 1900 con respecto a la del periodo 2003 – 2012 es 0.78°C [0.72°C a 0.85°C] (IPCC, 2013). Asimismo, los datos muestran que las tres últimas décadas han sido progresivamente más cálidas con los mayores registros de temperatura desde 1850 y, considerando el hemisferio norte y las reconstrucciones paleoclimáticas, es probable (66% - 100% de probabilidad) que el periodo 1983 a 2012 haya sido el más cálido en los últimos 1,400 años. En términos regionales, se han experimentado aumentos en la temperatura de la superficie en casi la totalidad del planeta, aunque con diferencias ente regiones.

Como consecuencia del aumento promedio de la temperatura terrestre y oceánica, a escala mundial es muy probable (90% - 100% de probabilidad) que el número de días y noches fríos haya disminuido y haya habido un aumento en el número de días y noches cálidos, con importantes consecuencias en la incidencia de ondas de calor (IPCC, 2013).

El océano absorbe la mayor parte del exceso de energía que ingresa al sistema terrestre, alrededor del 90% entre 1971 y 2010, lo cual reduce el ritmo de calentamiento de la superficie. A nivel global, la temperatura de la superficie oceánica, los 75 metros superiores, ha experimentado un incremento de 0.11°C [0.09°C a 0.13°C] durante el periodo 1971 y 2010 y es probable que en profundidades de entre 700 y 2000 metros exista un aumento de temperatura desde 1957 a 2009 (IPCC, 2013).

Aunado al el aumento de temperatura terrestre y oceánica, se observa un decrecimiento de la masa de los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida, un retroceso en los glaciares y una reducción relevante del hielo del Ártico. Se estima que muy probablemente el ritmo de pérdida de hielo de los glaciares del mundo haya representado en promedio 226 [91 a 361] Gigatoneladas al año (Gt/año) en el periodo 1971 – 2009, mientras que, muy probablemente la pérdida de hielo del manto de Groenlandia se paso de 34 [-6 a 74] Gt/año para el periodo 1992 – 2001 a 147 [72 a 221] Gt/año para el periodo 2001 – 2011. Asimismo, la superficie media anual del hielo marino Ártico ha experimentado una reducción de entre 0.45 y 0.51 millones de km­2 por década para el periodo 1979 – 2012 (IPCC, 2013), registrándose superficies cada vez más reducidas en el periodo de verano.

Las mediciones muestra, asimismo, un aumento del nivel medio del mar, para el periodo 1901 – 2010, de 0.19 metros [0.17 a 0.21], donde, desde la década de 1970, la combinación de aumento de temperatura oceánica y la pérdida de masa de los glaciares explican alrededor del 75% de la elevación observada. Es importante notar que si se considera el periodo 1901 – 2010 la velocidad de aumento del nivel del mar fue de 1.7 [1.5 a 1.9] milímetros al año en el periodo, mientras que solamente considerando el periodo 1993 – 2010, dicho aumento fue de 3.2 [2.8 a 3.6] milímetros al año (IPCC, 2013).

Finalmente, las emisiones de dióxido de carbono (CO2), metano (CH4) y óxido nitroso (N2O) muestran niveles sin precedentes en los últimos 800,000 años (IPCC, 2013). Las concentraciones de CO2 han aumentado de 280 partes por millón (ppm) en la era preindustrial a alrededor de 396 ppm en 2013 (NOAA, 2013) principalmente derivado de la quema de combustibles fósiles y el cambio de uso de suelo. Las concentraciones de metano aumentaron de aproximadamente 700 partes por miles de millones (ppmm) en la era preindustrial a entre 1758 y 1874 ppmm en la actualidad y el óxido nitroso aumento de 270 ppmm a 324 ppmm. Es importante señalar que alrededor del 30% del CO2 antropogénico ha sido absorbido por los océanos lo cual ha provocado su acidificación (IPCC, 2013).

GRÁFICO 1

**MODELOS CLIMATOLÓGICOS, AUMENTO EN LAS ANOMALÍAS DE TEMPERATURA, ALZA EN DEL PROMEDIO DEL NIVEL DEL MAR Y CUBIERTA DE HIELO**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Temperatura combinada (poner línea de promedio) | Hielo ártico |
|  |  |
| Nivel del mar | Concentraciones de CO2 |

**Fuente**: IPCC, 2007a y elaboración propia con datos de National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y de National Snow and Ice Data Center (NSIDC).

a Datos del altímetro fueron obtenidos del Laboratory for Satellite Altimetry de la NOAA. <http://ibis.grdl.noaa.gov/SAT/slr/LSA_SLR_timeseries_global.php>. Las señales de estacionalidad fueron removidas, promedios móviles de seis meses.

CUADRO 1

**CONCENTRACIONES ACTUALES DE DIÓXIDO DE CARBONO, METANO Y OXIDO NITROSO EN LA ATMÓSFERA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gas | Unidad | Concentraciones en la tropósfera | | |
| *Pre-1750* | *Actuales* | *Incremento*  *(%)* |
| Díoxido de Carbono  *CO2* | Partes por millón  *(ppm)* | ~280 | 396 | 41 |
| Metano  *CH4* | Partes por mil millones  *(ppmm)* | ~700 | 1874/1758 | 159 |
| Oxido Nitroso  *NO2* | Partes por mil millones  *(ppmm)* | ~270 | 324/323 | 20 |

Fuente: Elaboración propia con datos de CDIAC, Carbon Dioxide Information Analysis Center (2013), «Recent Greenhouse Gas Concentrations», [en línea] <http://cdiac.ornl.gov/pns/current\_ghg.html> [fecha de consulta: 2 de diciembre de 2013].

Nota: El dato actual de CO2 se refiere a las concentraciones registradas en octubre de 2013 (http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/). Para el caso de los CH4 y NO2 el primer valor representa el registro realizado en Mace Head, Irlanda, (un sitio del hemisferio norte en latitudes medias), y el segundo valor representa el registro realizado en Cabo Grim, Tasmania (un sitio en el hemisferio sur en latitudes medias), los valores actuales son promedios aritméticos anuales basados ​​en las concentraciones mensuales para el año 2011.

Las concentraciones de CO2 en la atmósfera constituyen el principal factor determinante del calentamiento global desde 1750 (IPCC, 2013) y su incremento, en general, tiene origen en la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y los cambios en el cobertura de suelos, en particular la deforestación. Se estima que para 2012 las emisiones globales de CO2 provenientes de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento alcanzaron las 9.7 gigatoneladas de carbono (GtC), donde alrededor del 43% proviene del uso del carbón, 33% del petróleo, 18% del gas y el resto de la producción de cemento y la combustión de gas. Por otro lado, las emisiones generadas derivadas del cambio de uso de suelo alcanzaron las 0.9GtC (Le Quéré y otros, 2013) (Gráfico 2).

El crecimiento de las emisiones globales de CO2 provenientes de la quema de combustibles fósiles ha sido, en promedio, de 2.6% anual para el periodo 1960 – 2012, mostrando un mayor crecimiento entre 1960 y 1970, donde crecieron a una tasa anual de 4.7%. En contraste, las emisiones derivadas del cambio de uso de suelo muestran una continua tendencia descendente, disminuyendo un 1.2% en promedio anual para el periodo 1960 – 2012 (Gráfico 3).

|  |  |
| --- | --- |
| GRÁFICO 2  **MUNDO: EMISIONES DE CO2, 1959 – 2012**  *(Giga toneladas de carbono)* | GRÁFICO 3  **MUNDO: CRECIENTO DE LAS EMISIONES DE CO2, 1960 – 2012**  *(%)* |
|  |  |

**Fuente:** Elaboración propia con datos provenientes de Le Quéré, C. y otros (2013), «Global carbon budget 2013», *Earth System Science Data Discussions*, vol. 6, No. 2, 19 de noviembre.Las emisiones relativas a la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento proviene de Boden, T. A., Marland, G., and Andres, R. J.: Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A., 2013. Las emisiones relativas al cambio de uso de suelo provienen de Boden, T. A., Marland, G., and Andres, R. J.: Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A., 2013. Las emisiones de cambio de uso de suelo provienen de Houghton, R. A. y J. L. Hackler (2013), «Annual Flux of Carbon from Land Use and Land-Cover Change 1850 to 2010», *Global Biogeochemical Cycles*, vol. in review.

De esta forma existe evidencia clara de los cambios progresivos en el sistema climático e identifican como causa dominante el aumento de las emisiones de GEI generadas por las actividades humanas (IPCC, 2013). Es importante entonces considerar los posibles escenarios climáticos futuros, y sus repercusiones, a partir de distintas sendas de emisiones.

1. Escenarios futuros

La tendencia observada de emisiones de GEI ocasionará mayores aumentos de temperatura y, por tanto, cambios en los componentes del sistema climático (IPCC, 2013). Con el objetivo de elaborar proyecciones de cambio climático es fundamental contar con escenarios de emisiones o concentraciones de GEI, aerosoles y otros factores que afectan al cambio climático. En el Quinto Informe de Evaluación del IPCC se definieron cuatro nuevos escenarios, denominados trayectorias de concentración representativas (RCP[[4]](#footnote-4) por sus siglas en inglés) cuya característica principal es enfocarse en el forzamiento radiativo[[5]](#footnote-5) total en el año 2100 con relación a 1750 (por ejemplo, se calcula que, para 2011 el forzamiento radiativo antropogénico con respecto a 1750 es de 2.29 Watts por metro cuadrado (W/m2), lo cual significa aproximadamente mantener dos focos de 1 watt encendidos permanentemente en cada metro cuadrado de la superficie terrestre (Hansen, 2004)). Los cuatro escenarios son el RCP2.6, que supone un forzamiento radiativo de 2.6W/m2, el RCP4.5 que asume un forzamiento de 4.5W/m2, y los escenarios RCP6.0 y RCP8.5, que asumen forzamientos de 6 W/m2 y 8.5W/m2 respectivamente. Los escenarios corresponden a un escenario de mitigación agresivo, el RCP2.6, dos escenarios de estabilización, RCP4.5 y RCP6.0, y un escenario con niveles muy altos de GEI, el RCP8.5. La ventaja de la construcción de estos escenarios deriva en el potencial de reflejar diversas políticas climáticas y diversos comportamientos de los factores que explican a las emisiones (producción, población, tecnología, etc.).

El nivel de concentraciones asociadas a los escenarios RCP y la comparación con los escenarios presentados en el Informes Especiales sobre Escenarios de emisiones (SRES) (Nakićenović y Swart, 2000), se muestran en el .

CUADRO 2

**CONCENTRACIONES ACTUALES DE DIÓXIDO DE CARBONO, METANO Y OXIDO NITROSO EN LA ATMÓSFERA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Escenario | Forzamiento radiativo  en 2100 con respecto  a 1750  *(W/m2)* | Concentraciones  de CO2  ­en 2100  *(ppm)* | Concentraciones  de CO2 equivalente  ­en 2100a  *(ppm)* | Trayectoria | SRES  equivalente |
| RCP 2.6 | 2.6 | 421 | 475 | Mitigación | - |
| RCP 4.5 | 4.5 | 538 | 630 | Estabilización | B1 |
| RCP 6.0 | 6.0 | 670 | 800 | Estabilización | B2 |
| RCP 8.5 | 8.5 | 936 | 1313 | Alta | A1F1 |

a Considera las concentraciones de CH4 yN2O.

**Fuente:** Elaboración propia en base a IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (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*, eds T. F. Stocker y otros, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., Cambridge University Press y Moss, Richard H. y otros (2008), «Towards New Scenarios for Analysis of Emissions, Climate Change, Impacts, and Response Strategies», Geneva, Intergovernmental Panel on Climate Change, p. 132, octubre.

Los niveles de forzamiento radiativo y de concentraciones son consistentes con aumetnos de temperatura de entre 1°C y 2°C grados en promedio para mediados del siglo XXI y entre 1°C y 3.7°C hacia 2100, aunque los intervalos probables máximos alcanzan hasta los 4.8°C de incremento (). Con lo cual, es probable que, para fines del siglo XXI, el incremento de temperatura de la superficie terrestre con respecto a los niveles observados entre 1850 y 1900 supere los 1.5°C (a excepción del escenario RCP2.6). Es importante notar que para los escenarios RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5 existe una probabilidad real de superar niveles de 2°C. De hecho, se vincula el escenario RCP2.6 con el escenario donde la temperatura se mantiene por debajo de los 2°C con respecto a los niveles pre industriales y el escenario extremo, RCP8.5, se asocia con un aumento igual o mayor a los 4°C (World Bank, 2013).

CUADRO 3

**Proyección del cambio en la temperatura media global del aire en la superficie y de elevación media mundial del nivel del mar para mediados y finales del siglo XXI, en relación a 1986 – 2005.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2046 - 2065 | | 2081 - 2100 | |
| Variable | **Escenario** | **Media** | **Rango**  **probable** | **Media** | **Rango**  **probable** |
| Cambio en la  temperatura media  de la superficie  *(°C)* | **RCP 2.6** | 1.0 | 0.4 - 1.6 | 1.0 | 0.3 - 1.7 |
| **RCP 4.5** | 1.4 | 0.9 - 2.0 | 1.8 | 1.1 - 2.6 |
| **RCP 6.0** | 1.3 | 0.8 - 1.8 | 2.2 | 1.4 - 3.1 |
| **RCP 8.5** | 2.0 | 1.4 - 2.6 | 3.7 | 2.6 - 4.8 |
|  | **Escenario** | **Media** | **Rango**  **probable** | **Media** | **Rango**  **probable** |
| Aumento en el nivel  medio del mar  *(metros)* | **RCP 2.6** | 0.24 | 0.17 - 0.32 | 0.40 | 0.26 - 0.55 |
| **RCP 4.5** | 0.26 | 0.19 - 0.33 | 0.47 | 0.32 - 0.63 |
| **RCP 6.0** | 0.25 | 0.18 - 0.32 | 0.48 | 0.33 - 0.63 |
| **RCP 8.5** | 0.30 | 0.22 - 0.38 | 0.63 | 0.45 - 0.82 |

**Fuente:** Elaboración propia en base a IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (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*, eds T. F. Stocker y otros, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., Cambridge University Press.

En los escenarios que consideran un nivel alto de emisiones se incrementa de manera importante la intensidad de días con temperaturas extremas, así como la duración de estas condiciones (World Bank, 2013). Por otro lado, la capacidad del aire más cálido de contener más vapor de agua, generará la tendencia de hacer más secas las regiones secas, mientras que las regiones húmedas se volverán más húmedas (World Bank, 2013). Asimismo, el aumento en la temperatura hará muy probable que la cubierta de hielo Ártico siga decreciendo, al igual que la extensión de los glaciares (IPCC, 2013).

Por otro lado, las proyecciones muestran que el aumento del nivel del mar continuará, y se espera una mayor ritmo de aumento que el experimentado en el periodo 1971 – 2010, esto debido a la expansión oceánica producida por un mayor calentamiento, así como a la pérdida de masa de los glaciares y los mantos de hielo (IPCC, 2013). De esta manera, se espera que un aumento de entre 24 cm. y 30 cm. para mediados de siglo, y de entre 40 cm. y 63 cm. para finales de siglo XXI (). Asimismo, la mayor absorción de CO2 por parte de los océanos intensificará su acidificación.

Un esquema útil para evaluar las implicaciones en términos de aumento de temperatura de los diferentes escenarios de emisiones así como para estimar la magnitud de los esfuerzos de mitigación necesarios, es a través del total de emisiones de CO2 acumuladas. En efecto, resultados de simulaciones de diversos modelos climáticos sugieren la existencia de una relación aproximadamente lineal entre los cambios en la temperatura y las emisiones acumuladas de CO2 (Matthews y otros, 2009; Matthews, Solomon y Pierrehumbert, 2012; Allen y otros, 2009; IPCC, 2013).

1. Impactos esperados del cambio climático

Como se muestra en la sección anterior, el crecimiento observado de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ha tenido y tendrá incidencia sobre la temperatura del planeta. Dichos cambios tendrán repercusiones sobre los ecosistemas, las actividades económicas y el bienestar humano. Sin embargo la estimación de los costos económicos de dichos impactos conlleva un importante nivel de incertidumbre.

Los impactos esperados del cambio climático dependen del sector, la región y la capacidad de adaptación.

Independientemente de las medidas de mitigación que se adopten, la acumulación histórica de GEI implica un aumento inevitable de temperatura. Asimismo, los compromisos de mitigación asumidos por los países en las recientes negociaciones no han sido suficientes para alcanzar la reducción de GEI necesarias para alcanzar el objetivo climático (UNEP, 2013). En este sentido, resulta fundamental que los países de América Latina y el Caribe incluyan en sus estrategias de desarrollo sostenible procesos oportunos de adaptación al cambio climático.

América Latina y el Caribe presenta características que lo hacen altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, entre ellos encuentran su geografía, la distribución de la población e infraestructura, su dependencia de los recursos naturales, así como otras características sociales tales como el alto porcentaje de personas que viven apenas por encima de la línea de pobreza (CEPAL, 2010; Cecchini y otros, 2012; Vergara y otros, 2013; CEPAL, 2011). Entre los principales impactos físicos proyectados para la región ante un aumento de 2°C se encuentran (Vergara y otros, 2013):

1. Pérdida de humedad de los suelos, cambio en los patrones de temperatura y precipitación afectando la productividad agrícola y a las zonas ecológicas.
2. Aumento del nivel del mar y de la temperatura de la superficie oceánica, lo cual afectará las zonas marítimas y costeras. La evidencia indica que el aumento de nivel del mar implica una presión sobre los yacimientos de agua dulce en las zonas costeras, lo cual es de gran relevancia sobre todo para las islas del Caribe, asimismo, el aumento en el nivel de mar afecta la salinidad de las zonas costeras donde se encuentran los manglares. Por otro lado, el aumento observado de la temperatura oceánica acelera el proceso de blanqueamiento de los bancos de coral, lo cual puede importantes pérdidas de biodiversidad.
3. Aumento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos. A pesar de la dificultad de establecer una clara relación entre la incidencia de eventos climáticos extremos y el calentamiento global, existe evidencia que muestra que el aumento reciente de huracanes se debe, en parte, al aumento de la temperatura de la superficie oceánica. De esta manera, es de esperarse una mayor frecuencia de estos eventos.
4. Mayor exposición a enfermedades tropicales relacionadas con el aumento de temperatura y cambios en los patrones de precipitación. Los efectos del cambio climático sobre la salud humana se relacionan con el aumento en la incidencia de casos de malaria, dengue, cólera y estrés de calor.
5. Aumento en el retroceso de los glaciares andinos. Se espera que el cambio climático sea aún más pronunciado en zonas montañosas de alta elevación. Los efectos del cambio climático ya son notorios en los glaciares de la zona de los Andes, los cuales se han reducido de manera significativa. Se espera que estos cambios tengan repercusiones en la regulación del ciclo hidrológico y en la provisión de agua para hidroelectricidad y para el consumo humano.
6. Impactos en las cuencas hidrológicas. El calentamiento global incrementará la amplitud y la frecuencia de eventos de precipitaciones extremas, lo cual afectará el régimen hidrológico de las cuencas de la región. Asimismo, la baja estabilidad del régimen hidrológico tendrá impactos en la producción hidroeléctrica.
7. Aumento de efectos adversos sobre la biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas. Se espera que el cambio climático altere las especies y los ecosistemas naturales, modificando la biodiversidad, la composición de ecosistemas y su distribución espacial. Asimismo, se espera que, adicionalmente a los procesos de deforestación, el cambio climático reduzca la resiliencia de la selva Amazónica, lo cual disminuirá su capacidad de captura de carbono.

De esta manera, los costos estimados asociados a los principales impactos físicos relacionados con un aumento de 2°C en América Latina y el Caribe son de entre $85.000 y $110.000 millones de dólares anuales hasta 2050, o alternativamente, de entre 1.8% y 2.4% del PIB de 2010 (Cuadro 2) (Vergara y otros, 2013). Esta estimación es conservadora y se limita a ciertos sectores y regiones[[6]](#footnote-6), sin embargo, muestran un escenario plausible que señala la necesidad de tomar acciones oportunas de adaptación en la región. Asimismo, muestra que el cambio climático limitará las posibilidades de desarrollo de la región, disminuyendo sus recursos y afectando de forma potencialmente irreversible sus ecosistemas.

CUADRO 2

**ESTIMACIÓN DE DAÑOS ANUALES DE ALGUNOS IMPACTOS FÍSICOS A 2050**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impacto** | **Área** | **Costos anuales**  **proyectados** | **Costos**  **acumulados** | **Fuente** |
| **Pérdida de ingresos**  **por exportaciones netas**  **agrícolas: Trigo, soya,**  **maíz, arroz** | América Latina y Caribe | 26 - 44 |  | Fernandes et al. (2012) |
| **Alza del nivel del mar (1m)** | América Latina y Caribe | 22 |  | Dasgupta et al. (2007) |
| **Blanqueamiento del coral** | Caribe | 8 - 11 |  | Vergara et al. (2009) |
| **Intensificación y aumento de**  **frecuencia de los eventos**  **climáticos extremos** | CARICOM | 5 |  | Toba (2009) |
| Golfo de México,  Centroamérica y  el Caribe |  | 110-149  para 2021 - 2025 | Curry et al. (2009) |
| **Salud (Aumento en la**  **incidencia de casos**  **de diarrea y desnutrición)** | América Latina y Caribe | 1 |  | Ebi (2008) |
| **Muerte de los perímetros**  **forestales del Amazonas** | América Latina | 4 - 8 |  | Vergara et al. (2013) |
| **Retroceso de los glaciares** | Perú | 1 |  | Vergara et al. (2007) |
| **Pérdida de los**  **servicios ecosistémicos** | América Latina |  | 36 | Vergara et al. (2013) |
| **Generación hídrica** | Brasil | 18 |  | Vergara et al. (2013) |
| **Total** |  | **85 - 110** |  |  |
| **% del PIB de 2010** |  | **(1.8 - 2.4)** |  |  |

**Fuente:** Vergara, Walter y otros (2013), *The climate and development challenge for Latin America and the Caribbean: options for climate-resilient, low-carbon development*, Inter-American Development Bank.

III. Crecimiento y pobreza

1. Panorama regional

América Latina y el Caribe ha experimentado un crecimiento relativamente lento, considerando su PIB per cápita. Para el periodo 1980 – 2011, el PIB de la región creció a una tasa de 2,6% anual, mientras que la población se expandió a una tasa de 1,7%, por lo que en términos per cápita la región solamente creció al 0,9% anual. Esto contrasta con lo alcanzado por otras regiones, principalmente en Asia, donde el crecimiento del producto por habitante creció.

GRÁFICO 1

**América Latina: evolución de la pobreza y de la indigencia, 1980-2013**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Fuente: Elaboración propia con datos CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013), *Panorama social de América Latina, 2012*, Panorama Social de América Latina, Santiago, CEPAL. y CEPAL (2013), *Panorama social de América Latina, 2013. Documento Informativo*, Panorama Social de América Latina, Santiago, CEPAL.

Problemas con la medición de la pobreza\*\*\*\*\*

Un enfoque es establecer el impacto del cambio climático en el crecimiento económico y sus implicaciones sobre los índices de pobreza.

En la actualidad América Latina se enfrenta a diversos desafíos económicos entre los cuales se encuentra de manera apremiante el logro de un cambio estructural que le permita diversificar su base productiva y reducir su vulnerabilidad frente al comercio exterior, dada la concentración de sus exportaciones en bienes primarios y *commodities*. Por su parte, el mayor desafío social de la región se encuentra focalizado en la reducción de la pobreza y la indigencia y en conseguir una mejor distribución del ingreso, dado que América Latina sostiene actualmente los índices más elevados de desigualdad mundial superando los noveles de Asia, Europa del Este e incluso de países africanos[[7]](#footnote-7). Frente a esta situación, resulta importante prestar cuidadosa atención al ambiente económico y social actual de la región, de manera que su análisis detallado nos permita construir juicios y proponer soluciones a los desafíos presentes en la sociedad latinoamericana. El presenta análisis se hace poniendo especial énfasis en el crecimiento económico de los países latinoamericanos analizado a través del crecimiento de su producto interno bruto; la situación actual de la pobreza media y extrema medida a través del índice de recuento, la brecha de pobreza y la brecha de pobreza al cuadrado, y finalmente la distribución del ingreso estudiada a través del índice de Gini.

Existe una relación inversa innegable entre el crecimiento económico y los niveles de pobreza de una sociedad y, si bien es cierto que en la explicación del curso de la pobreza el crecimiento no es la única variable influyente, es bien sabido que aporta un gran porcentaje de la explicación del comportamiento de la variable social, por otro lado se encuentra la distribución del ingreso, que así mismo tiene un porcentaje importante de la explicación.

En la actualidad la contribución de América Latina a la economía global es de 8-9%, mismo nivel registrado a principios de los años 90’s, el contexto económico ha estado marcado por la desaceleración de la economía global como resultado de la crisis en la zona Euro, los problemas en la economía china y las bajas tasas de crecimiento de Estados Unidos, con lo cual la región obtuvo en 2012 un crecimiento de 3%, que si bien es mayor al promedio mundial (ubicado en 2,2%), es inferior a la obtenida en dos dos años anteriores. El crecimiento promedio del producto interno por habitante fue de 1,9%, resultado que es, de igual manera, inferior al obtenido en 2010 y 2011 y que fue causado principalmente por la desaceleración económica de Argentina y Brasil, ya que sin tomar en cuenta estos países el crecimiento per cápita habría sido de 2,9%.[[8]](#footnote-8)

Los países que presentaron un mejor comportamiento macroeconómico (medido por el PIB per cápita) fueron: Chile, Panamá, Perú y Venezuela, seguidos por Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Nicaragua y Uruguay, mientras que el único país de la región que presentó un crecimiento negativo del PIB por habitante fue Paraguay con una tasa igual a -2,8% de 2011 a 2012. [[9]](#footnote-9)

A pesar de presentar un comportamiento aceptable en comparación al contexto internacional, actualmente el panorama general de América Latina no se presenta de manera favorable, dados los numerosos riesgos de comercio externo que hoy por hoy afronta la región propios de su estructura productiva, las diversas restricciones al volumen del comercio global, las estructuras internacionales de precios y la incertidumbre financiera regional.

La naturaleza de la producción latinoamericana para la comercialización externa determina la vulnerabilidad de la región frente al comercio internacional, haciendo evidentes los restos estructurales necesarios para que las crisis externas se puedan afrontar con mayor estabilidad. Actualmente el 60% de las exportaciones son materias primas (un 20% más que el nivel que representaban las mismas a principio de la década pasada) cuyo valor se incrementó principalmente por el aumento de los precios internacionales y no por un incremento en los volúmenes de comercio (como sucedió en los 90’s). La concentración de la producción regional en bienes primarios incentiva el aumento de las importaciones de bienes industriales y tecnológicos, que al no tener una oferta interna, obligan a saciar la demanda por medio las importaciones de dichos productos, lo cual afecta la poca producción manufacturera existente e incrementa la brecha comercial del sector transable y no transable de la economía.

Por la menor demanda mundial de los bienes producidos en la región, dado el menor ritmo de crecimiento internacional, las exportaciones de bienes y servicios bajaron en 2012 y, si bien es cierto que la demanda interna puede servir como ente compensador ante esta dificultad, América Latina enfrenta ahora el problema de la convergencia de muchos de sus países a su PIB potencial, a lo que debe sumarse que el precio externo de las principales materias primas exportadas por la región han disminuido desde 2012, mientras que el precio de las importaciones permaneció estable, lo que contribuyó al deterioro del balance externo latinoamericano, afectando principalmente las economías centro y suramericanas, que actualmente cuentan con un déficit del orden del 10% de su PIB. Sin embargo, cabe resaltar que los principales países exportadores de hidrocarburos han logrado mantener un superávit en su cuenta corriente.

Un factor de riesgo que puede sumarse a los ya mencionados en el desarrollo económico de la región en la actualidad es el endurecimiento de la política monetaria estadounidense que conlleva a un encarecimiento del crédito externo además de reducir flujos de capitales a la región, con lo que la incertidumbre se incrementa y así mismo la volatilidad en los mercados de capitales.

Pese a lo anterior, existen aspectos positivos en el desempeño económico de la región, como es el majeo de la inflación, la evolución de los indicadores del mercado laboral y con ello el incremento en el poder adquisitivo de los salarios. En la mayoría de los países latinoamericanos, la inflación a 2012 presentó niveles menores a los obtenidos en 2011, siendo la tasa promedio 5.3% con 12 países por debajo de dicha cifra, por su parte los precios de los alimentos tuvieron el mismo comportamiento que la inflación general, pero con una diminución menos marcada y superando a la inflación general en 15 países. [[10]](#footnote-10) Por su parte el mercado laboral latinoamericanos presenta las mejores cifras de desempleo de la última década tras reducir dicha tasa al 6,4% en promedio. El comportamiento del desempleo naturalmente no fue igual en todos los países y así, Brasil, Chile, Honduras, Panamá́ y el Perú se destacaron por tener una disminución de la tasa mientras que Cuba, Guatemala, el Paraguay y la Republica Dominicana presentaron un alza de 0,5 o más puntos porcentuales.

Un aspecto importante de la sociedad Latinoamérica es el surgimiento de una nueva “clase media” que surge después de la recuperación de la crisis financiera de 2008, se espera que para 2015 la población situada en esta clase sea el 78% lo cual puede considerarse como aspecto vital para el desarrollo económico por cuanto debe verse esa demanda naciente como potencial precursor de reformas estructurales que permitan diversificar la base productiva de la región, teniendo impactos positivos en el mercado laboral tanto en cantidad como el calidad del empleo y guíen, bajo las políticas complementarías correctas de las reformas, a aumentos en la productividad regional, la cual se ha convertido en uno de los principales limitantes del crecimiento local. Así mismo, el fortalecimiento del comercio intrarregional ayudaría a ganar competitividad en los mercados internacionales y a fortalecer los procesos de diversificación productiva dado que en este tipo de comercio tiene mayor presencia bienes con alto valor agregado y aprovechando la capacidad de especialización propia del comercio internacional.

A lo anterior debe sumarse la necesidad y retomada preocupación sobre la formalización de una política industrial regional, con la intención de apoyar el cambio estructural necesario para la diversificación de nuestra base exportadora, con miras a aprovechar los recursos provenientes del comercio intensivo de materias primas en inversión en conocimiento que permita implementar y aprovechar nuevas tecnologías en la producción. De esta manera, según lo señala el estudio “*Perspectivas económicas de América latina y el Caribe 2014*”, realizado por CEPAL se puede consolidar la formación de una clase media emergente y se aumentará la calidad del empleo, sin incluir que la reforma estructural daría paso a un crecimiento económico más inclusivo, al transferir mano de obra de sectores con baja productividad y alta informalidad, a sectores de mayor productividad capaces de generar encadenamientos productivos.

Con base en todo lo anteriormente dicho, es de vital importancia para el desarrollo de nuestra economía, analizar el panorama económico de América latina de manera integral con vías de proponer soluciones factibles que permitan el desarrollo del cambio estructural necesario que permita aprovechar las dinámicas comerciales internacionales, de la misma forma es importante proponer políticas complementarias para estas políticas de manera que se pueda dar una intensificación del capital humano con miras a mejorar los procesos productivos y aumentar el valor agregado de la producción local. De igual manera, deben encontrarse soluciones a los problemas de infraestructura y logística que promuevan el crecimiento y mejoren la competitividad regional.

Por si parte la pobreza en la región ha presentado un comportamiento favorable, presentado una reducción sostenida a lo largo de la última década, con un caída acumulada de 15,7% desde 2002, mientras que la indigencia se ha reducido en 8%, debido principalmente a que el precio de los alimentos ha caído en menor magnitud que el índice general de precios, como se aclaró anteriormente; así, actualmente la pobreza media y extrema se encuentran en 28,2% y 11,3% de la población respectivamente, cifra en la que debe tenerse en cuenta la

Dada la relación existente entre crecimiento y pobreza, y conforme a que no se esperan cambios significativos en el crecimiento del producto interno per cápita en la región para 2013, ni variaciones significativas del nivel de empleo o inflación, cabe esperar que los niveles de pobreza e indigencia conserven la tendencia y una magnitud parecida a la presentada en 2012, año para el cual se cuenta con información de 11 países sobre ambas variables, reflejando un comportamiento variado pero marcado por la reducción en los índices, con excepción de México, que presentó un aumento de pequeña cantidad de 2011 a 2012.

Los índices de pobreza monetaria Brecha de pobreza y brecha de pobreza al cuadrado, (que respectivamente dan cuenta de la distancia entre el ingreso promedio de las familias pobres y la línea de pobreza como porcentaje de la misma, y dicha distancia poniendo especial énfasis en la distribución del ingreso entre las personas pobres), han tenido un comportamiento variante con tendencia a la reducción y que se presenta similar en distintos grupos de países como son: Colombia, Ecuador, Perú y República Dominicana, donde las variaciones son prácticamente idénticas; en Argentina, Costa Rica, Uruguay y Venezuela los índices disminuyeron en menor proporción que el índice de recuento, de lo que se deduce que la distancia promedio entre la línea de pobreza y los ingresos promedio de los pobres aumentó, situación que fue contraria en Brasil, México y El Salvador de 2011 a 2012.

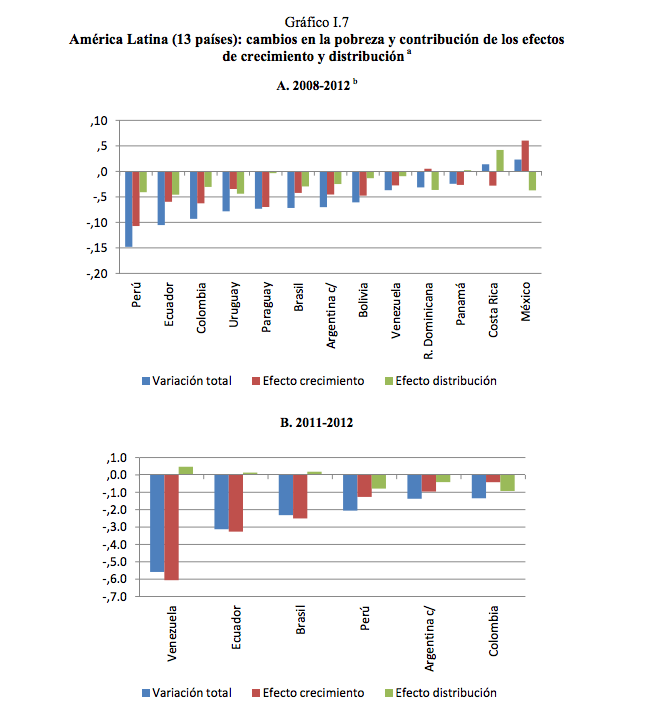
En el periodo de 2008 a 2011 en la región el índice de brecha de pobreza y brecha de pobreza al cuadrado se ha reducido más que el índice de recuento, especialmente en los países con mayor reducción de la pobreza, lo cual ha revelado la mejora en la situación de las personas que se encuentran bajo la línea de pobreza y no solo los que se encuentran cerca del umbral.

En los cambios que ha sufrido la región en los temas de pobreza e indigencia, han tenido un papel primordial la situación de los ingresos, el crecimiento económico (efecto crecimiento) y la distribución del ingreso (efecto distribución), de suerte que resulta útil analizar los factores determinantes de los cambios que han ocurrido en la región de 2011 a 2012.[[11]](#footnote-11)

En el 2012 prácticamente todos los países tuvieron un aumento de los ingresos principalmente por el aumento de los ingresos de los ya ocupados, ya que el porcentaje de personas ocupadas no varió de forma significativa, este hecho es importante ya que si bien la tasa de desempleo en la región se encuentra en los niveles más bajos de la última década, este dato muestra que la población empleada no ha logrado superar los niveles actuales, hecho que, con buenas directrices, contribuiría en gran medida a la reducción de la pobreza.

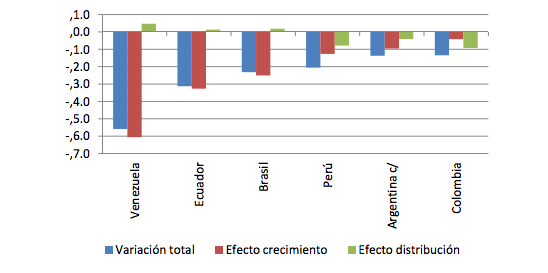
Según “*PANORAMA SOCIAL 2013”* estudio lanzado en diciembre del mismo año, para los países de los cuales se tiene información de cifras actualizadas a 2012, el efecto crecimiento explicó casi en su totalidad los cambios producidos en los niveles de pobreza en aquellos países donde la misma se redujo en al menos un punto porcentual de 2011 a 2012, mientras que en los países donde se presentaron menores niveles de reducción de la variable social predominó el efecto distribución. Sin embargo, un estudio mas longitudinal con rango de 2008 a 2012 concluye que la diferencia en el aporte de ambos efectos no es tan marcada por cuanto, si bien es cierto que en la mayoría de los países el efecto crecimiento predominó en la explicación, para dos países con reducciones significativas de la pobreza, el efecto distribución explicó mas del 50% de los cambios de pobreza y contribuyó al 25% en otros seis [[12]](#footnote-12)

GRÁFICO 1. América Latina (13 países): Cambios en la pobreza y contribución de los efectos crecimiento y distribución 2008-2012



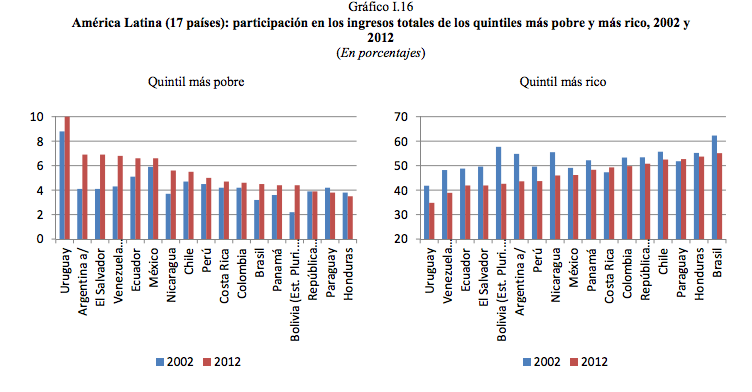
Fuente: *Panorama social 2013*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe

GRÁFICO 2. América Latina (13 países): Cambios en la pobreza y contribución de los efectos crecimiento y distribución 2011-2012



Fuente: *Panorama social 2013*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe

En cuanto a la distribución del ingreso, en esta se ha una reducción sostenida en el índice de Gini desde hace ya un decenio y en muchos países de la región la reducción en el último cuatrienio ha sido aun mayor que en la última década. A pesar de esto, América latina cuenta con un rasgo característica de su situación social del cual no puede enorgullecerse: presenta uno los mayores niveles de desigualdad del mundo, lo que se refleja en que el 20% de los hogares con menores ingresos, capta tan solo un 5 % de los ingresos totales en promedio, dato que tiene un intervalo que varía entre menos del 4% (Honduras, Paraguay, y República Dominicana) y el 10% (Uruguay). En promedio la participación del quintal más rico sobre el producto de la región es del 47%, con un rango que oscila entre el 35% (Uruguay) y el 55% en Brasil. Los niveles actuales muestran como, paulatinamente, se han realizado mejoras en la distribución del ingreso a lo largo de la década.



De los 13 países con información sobre índice de desigualdad a 2012, 12 presentaron una reducción que en promedio fue de 1% por año estando por encima de dicho promedio Argentina, Brasil, Perú, Uruguay y Venezuela, y ubicándose en menos 0.5% en Colombia, Chile, Ecuador y Panamá.

La tendencia de reducir la desigualdad reflejada en la disminución de los índices propios de dicha medición, se ha hecho más fuerte en los últimos cuatro años entre los países de este caso resaltan Bolivia y Uruguay con reducciones del orden de 4% en el índice de Gini, por otra parte la desigualdad aumentó en Brasil, Venezuela ecuador y México

Dada la relación entre el crecimiento, pobreza y desigualdad, es importante impulsar medidas que permitan que se tengan mayores tasas de crecimiento y con esto se pueda luchar contra la pobreza, así mismo es importante que se promuevan políticas redistributivas, ya que bien enfocadas contribuyen doblemente a la reducción de la pobreza, mediante un aumento en el crecimiento y por el impacto directo que tienen sobre la reducción en sí misma. De forma que resulta conveniente analizar las elasticidades propias de dichas relaciones, estudio del cual deben desprenderse apropiadas recomendaciones de política que favorezcan y faciliten la mejora de la situación social latinoamericana con un enfoque ambiental, centrado en los impactos del cambio climático sobre los niveles de pobreza media y extrema, este es el objetivo del presente artículo .

IV. Cambio climático y pobreza: Aproximación empírica

1. Introducción
2. Metodología y evidencia empírica

La cuantificación de los impactos del cambio climático sobre la pobreza se realiza en tres etapas. La primera etapa consiste en cuantificar el efecto del crecimiento económico sobre la pobreza; en la segunda etapa se calcula los efectos del cambio climático sobre el crecimiento económico y, finalmente, se estima el impacto del cambio climático sobre los indicadores de pobreza, a través de su efecto sobre el crecimiento económico.

###### Estimación de la relación entre crecimiento y pobreza

La relación entre el crecimiento económico y la reducción de la pobreza se realiza a través de la estimación de la elasticidad-crecimiento de la pobreza () (Bourguignon, 2003; Gasparini, Cicowiez y Sosa Escudero, 2013; Gasparini, Gutiérrez y Tornarolli, 2007), la cual se define como el cambio porcentual en el indicador de pobreza por cada punto porcentual de cambio en el ingreso o consumo per cápita (Gasparini, Cicowiez y Sosa Escudero, 2013):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Donde representa el indicador de pobreza y representa el ingreso o consumo per cápita. indica el operador diferencias (i. e., ).

La elasticidad para los países de América Latina se obtiene a partir de un modelo estándar, que incluye además del cambio en el ingreso o consumo, los cambios en la distribución del ingreso, aproximado por el índice de Gini (Bourguignon, 2003):

|  |  |
| --- | --- |
|  | **(2)** |

Donde las letras minúsculas representan el logaritmo natural de las variables, por lo cual representa la tasa de crecimiento anual del indicador de pobreza del país en el año , simboliza la tasa de crecimiento del PIB per cápita, o del ingreso o consumo promedio por persona del país en el año , es la tasa de cambio anual promedio del índice de Gini por país. Finalmente es el término estocástico.

La estimación de la ecuación se realizó utilizando tres indicadores de pobreza: el índice de recuento (HC), el indicador de brecha de pobreza (PG) y el indicador de brecha de pobreza al cuadrado (PGS) los cuales corresponden a la familia de índices propuestos por Foster, Greer y Thorbecke, (1984), con α=0,1 y 2 respectivamente (CEPAL, 2013, pág 60). El índice HC indica el porcentaje de personas con ingresos inferiores a la línea de pobreza de referencia, por lo cual es una medida de la incidencia de la pobreza; el indicador PG es una medida de la “profundidad” de la pobreza ya que mide la distancia promedio de las personas por debajo de la línea de pobreza con respecto a dicha línea, ponderado por la incidencia de pobreza y, el indicador PGS es una medida de la “severidad” de la pobreza ya que promedia el cuadrado de las brechas de pobreza relativas a la línea de pobreza, asimismo, enfatiza la distribución del ingreso entre las personas por debajo de la línea de pobreza (Feres y Mancero, 2001; CEPAL, 2013). Los tres indicadores están calculados considerando dos líneas de pobreza: la línea de indigencia (o pobreza extrema) y la línea de pobreza (o pobreza moderada), expresadas en la moneda de cada país, las cuales son determinadas a partir del valor de una canasta de bienes y servicios mediante el método de costo de las necesidades básicas[[13]](#footnote-13) (CEPAL, 2013, pág 60), por lo que las canastas básicas utilizadas para el cálculo de las líneas de pobreza son específicas por cada país y respetan la estructura de consumo prevalecientes en cada uno de ellos (Naciones Unidas, 2010).

La información sobre los datos de pobreza, el PIB per cápita y el índice de Gini se obtuvieron de la base de datos estadísticos de la CEPAL, CEPALSTAT[[14]](#footnote-14). La base de datos final contiene 165 observaciones para 17 países[[15]](#footnote-15) para el periodo de 1990 – 2012. Se seleccionaron solamente aquellos países cuyos indicadores de pobreza son nacionales. Las estimaciones se realizaron utilizando intervalos o episodios de crecimiento dispares (“spells”) a través del cálculo de la tasa de crecimiento anual promedio de las variables. El resumen de las características de la muestra se presenta en el Cuadro XX.

Los resultados de la estimación de la ecuación se presentan en el . La evidencia muestra que el crecimiento económico y la distribución del ingreso son factores relevantes que inciden sobre los indicadores de pobreza. De este modo, la elasticidad-crecimiento de la pobreza para América Latina, y para el periodo considerado, es negativa y se encuentra alrededor de la unidad en el rango de -0.93 y -1.31 dependiendo del indicador de pobreza, siendo mayores en magnitud para los indicadores de “severidad”. Asimismo, un aumento en el índice de Gini muestra un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre los indicadores de pobreza, ello sugiere que aumentos de la desigualdad del ingreso inciden de manera negativa sobre los indicadores de pobreza. Es importante destacar que los efectos sobre la distribución del ingreso cobran mayor relevancia al considerar los indicadores PG y PGS.

CUADRO 3

Regresiones de pobreza y crecimiento económico

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Línea de indigencia | | |  | Línea de pobreza | | |
| *Especificación* |  | **HC** | **PG** | **PGS** |  | **HC** | **PG** | **PGS** |
|  |  | -1.14\*\*\* | -1.03\* | -1.28\*\* |  | -0.94\*\*\* | -1.10\*\*\* | -1.31\*\*\* |
|  | (0.42) | (0.60) | (0.59) |  | (0.20) | (0.30) | (0.26) |
|  |  | 1.06\*\*\* | 1.60\*\*\* | 2.02\*\*\* |  | 0.53\*\*\* | 1.05\*\*\* | 1.53\*\*\* |
|  | (0.27) | (0.40) | (0.44) |  | (0.18) | (0.21) | (0.26) |
|  |  | 0.21 | 0.16 | 0.19 |  | 0.31 | 0.35 | 0.42 |
| Países |  | 17 | 17 | 17 |  | 17 | 17 | 17 |
| Observaciones |  | 165 | 165 | 153 |  | 165 | 165 | 153 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Las estimaciones incluyen sólo aquellos países y años en los cuales el indicador de pobreza es nacional y considera tanto el sector rural como urbano. Los coeficientes se estimaron usando mínimos cuadrados ordinarios (MCO)[[16]](#footnote-16). Se incluyó una constante, la cual no se reporta.

\*\*\*, \*\* y \* significa que el coeficiente es significativo al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Los valores entre paréntesis muestran la desviación estándar de los coeficientes.

Los errores son robustos a heteroscedasticidad.

###### Estimación de los efectos del cambio climático sobre el crecimiento económico

Los efectos del cambio climático sobre el crecimiento se estiman a través de el cálculo de una senda base o tendencial y aplicando a dicha senda el impacto esperado del cambio climático (Gráfico 3).

GRÁFICO 3

PIB per cápita y escenarios

1. Esta sección se basa en el IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (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*, eds T. F. Stocker y otros, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., Cambridge University Press. [↑](#footnote-ref-1)
2. Véase T. F. Stocker y otros eds. (2013), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, Cambridge University Press. Para conocer los niveles de confianza específicos. [↑](#footnote-ref-2)
3. Calculado a partir de una tendencia lineal. [↑](#footnote-ref-3)
4. Véase Van Vuuren, Detlef P. y otros (2011), «The representative concentration pathways: an overview», *Climatic Change*, vol. 109, No. 1-2, 1 de noviembre. . [↑](#footnote-ref-4)
5. Cambio en la irradiación neta vertical (expresada en W/m2) en la frontera entre la troposfera y la estratosfera debido a un cambio interno o un cambio en el forzamiento externo del sistema climático (por ejemplo, un cambio en la concentración de dióxido de carbono o la potencia del Sol. Normalmente el forzamiento radiativo se calcula después de permitir que las temperaturas estratosféricas se reajusten al equilibrio radiativo, pero manteniendo fijas todas las propiedades troposféricas en sus valores sin perturbaciones (IPCC, 2001). [↑](#footnote-ref-5)
6. Las estimaciones de los distintos impactos están realizados usando diversas metodologías, no siempre comparables. No son exhaustivas y se limitan a ciertos impactos, no incluyen los impactos esperados en biodiversidad, cambio en el acervo de recursos naturales y otras valoraciones no monetarias. No se incorporan posibles efectos acumulativos sobre capital humano y físico. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Estudio Económico de América Latina*. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. [↑](#footnote-ref-7)
8. *Perspectivas económicas de América Latina 2014*. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) [↑](#footnote-ref-8)
9. Ibid [↑](#footnote-ref-9)
10. Ibid [↑](#footnote-ref-10)
11. *Panorama social 2013*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [↑](#footnote-ref-11)
12. Ibid. [↑](#footnote-ref-12)
13. La línea de indigencia se construye a partir de la canasta básica de alimentos que considera los bienes que se precisarían para cubrir las necesidades nutricionales de la población, tomando en cuenta sus hábitos de consumo, la disponibilidad efectiva de alimentos y sus precios, correspondientes a cada país y zona geográfica. La línea de pobreza agrega a la línea de indigencia el monto requerido por los hogares para satisfacer las necesidades básicas no alimentarias (CEPAL, 2013). Ambas líneas son ajustadas anualmente de acuerdo con la variación acumulada del índice de precios al consumidor. [↑](#footnote-ref-13)
14. <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp> [↑](#footnote-ref-14)
15. Bolivia (Est. Plur.), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol.). [↑](#footnote-ref-15)
16. Los resultados de las estimaciones a través de modelos de efectos fijos y aleatorios es virtualmente idéntica. [↑](#footnote-ref-16)