



Seminario Nacional
Montevideo, Uruguay
26 y 27 de febrero de 2019

Estadísticas e Indicadores de Cambio Climático en América Latina y el Caribe

Marina Gil Sevilla

Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático
División de Estadísticas,
Comisión Económica para América Latina y el Caribe
marina.gil@cepal.org



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1

Importancia global de la medición del cambio climático

2

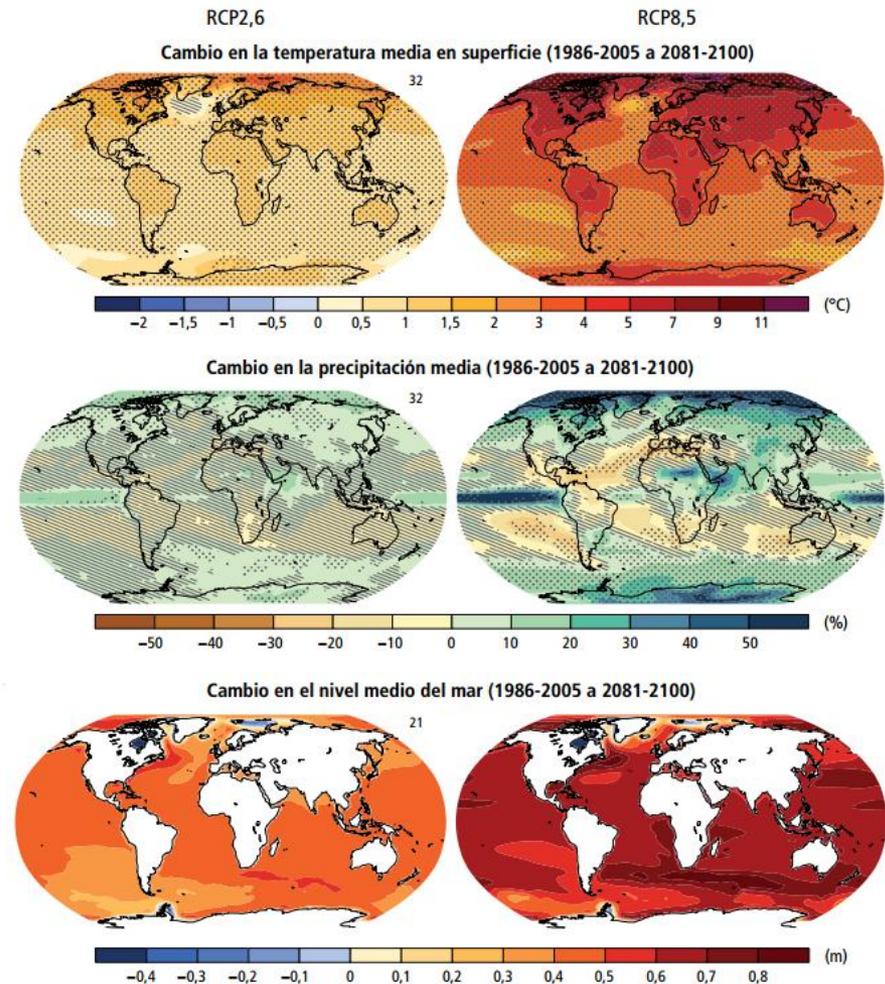
Situación de las estadísticas de cambio climático

3

Métricas de Cambio Climático regionalmente relevantes

1. Importancia global del Cambio climático

- ▶ El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) afirma con un 95% de certeza de que la actividad humana es actualmente la causa principal del calentamiento global (IPCC,2014).
- ▶ La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) afirma que el cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestra época.
- ▶ UNFCCC considera la adaptación al cambio climático igual de relevante que la mitigación
- ▶ Objetivo global de adaptación en 2010

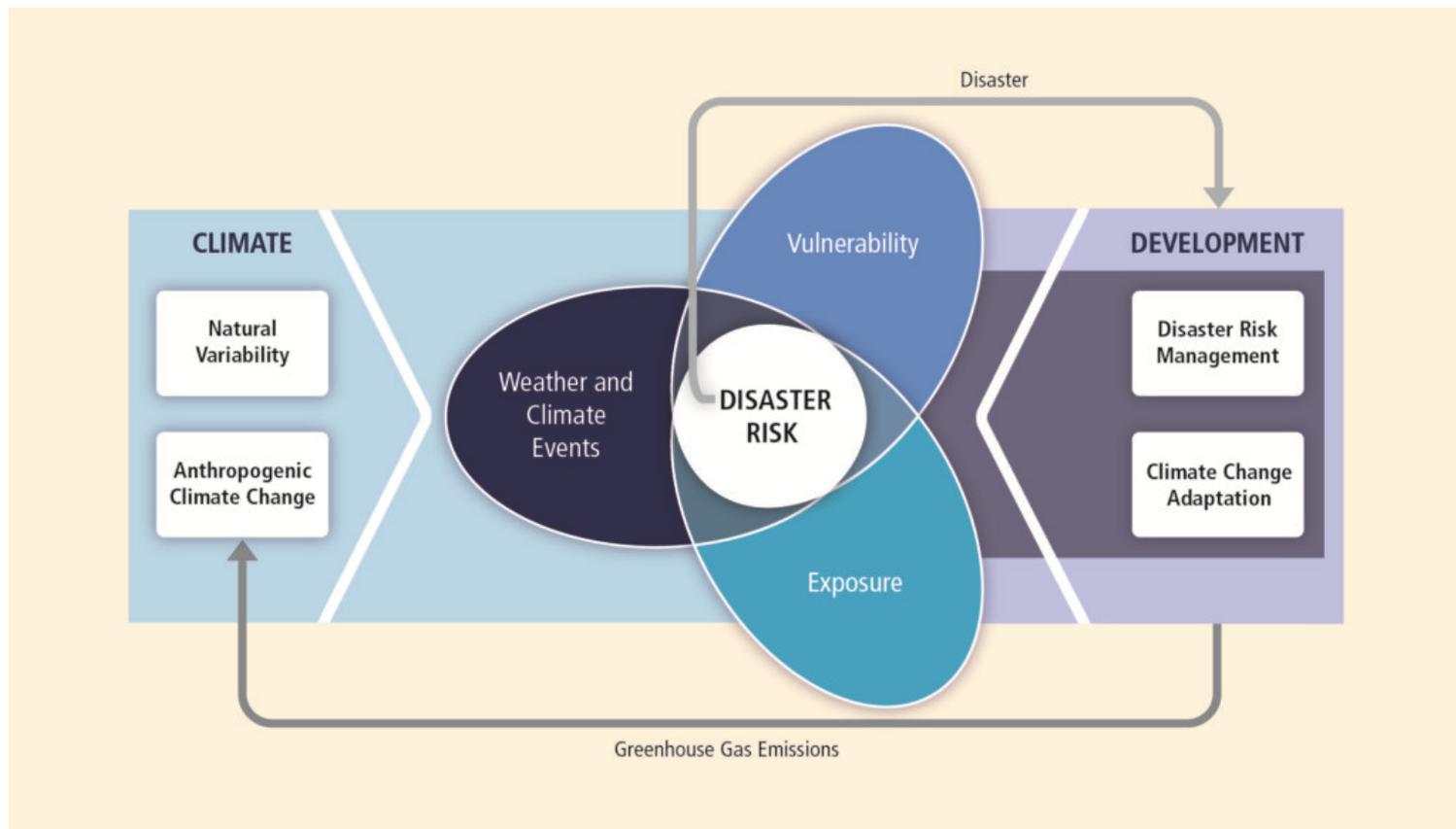


Fuente: IPCC, 2014.

1. Importancia global del Cambio climático

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

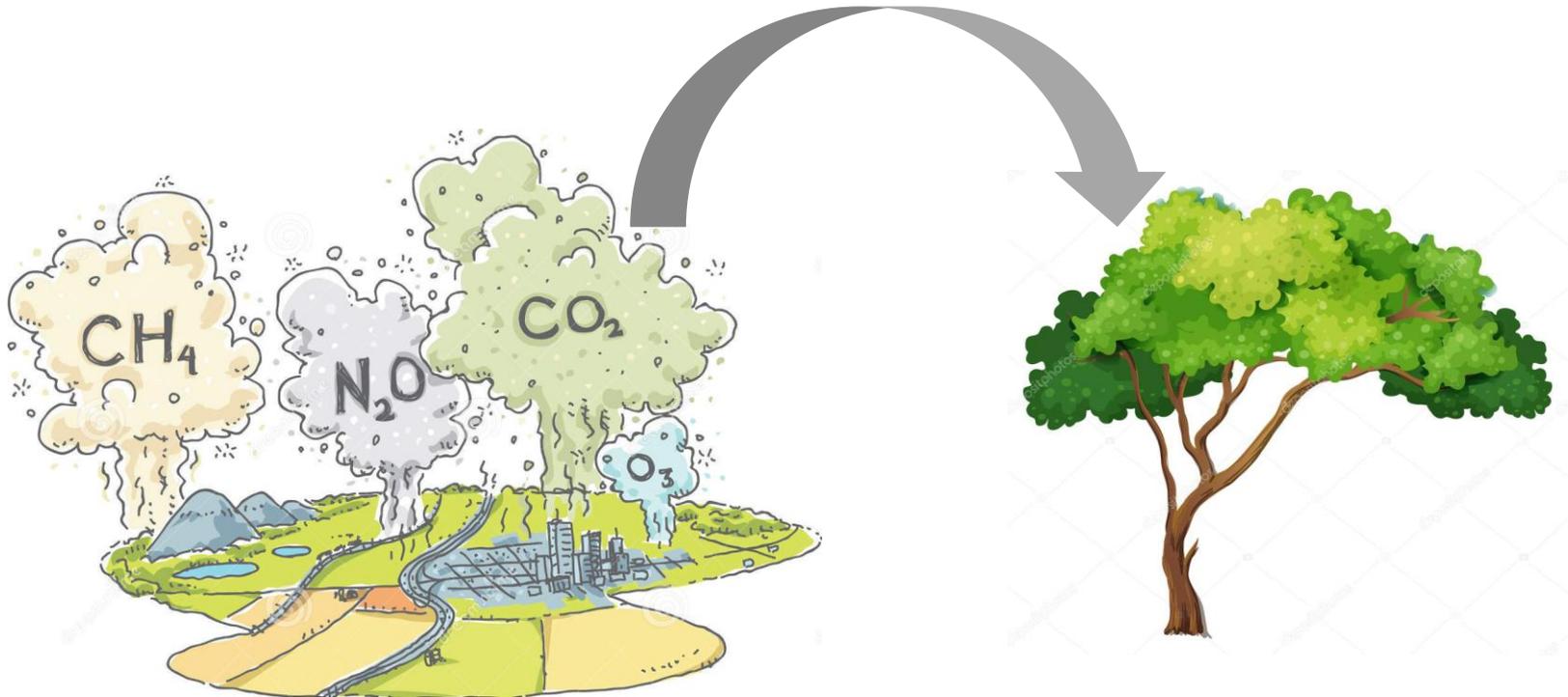
- ▶ Ajustes en los sistemas humanos o naturales en respuesta a los impactos climáticos actuales o esperados, que permita moderar el daño o permite alcanzar oportunidades beneficiosas



1. Importancia global del Cambio climático

MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- ▶ Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.



2. Situación de las estadísticas de cambio climático

Estado Actual

- La **demanda** de información sobre cambio climático **es mayor que la oferta**, particularmente en los aspectos ambientales.
- La **brecha** es mayor en países en desarrollo y menos desarrollados, porque sufren una mayor escasez de recursos, poseen capacidades técnicas limitadas, debilidad institucional y falta de coordinación en las instituciones nacionales.
- La mayor parte de la literatura sobre Cambio Climático se enfoca en aspectos **analíticos y políticos**.
- Existe orientación estadística principalmente para la estimación de **emisiones de GEI**.
- Se ha impulsado el desarrollo de metodologías en otros aspectos relevantes del Cambio Climático, como la **evidencia e impactos, ocurrencia** de desastres y esfuerzos de adaptación.

La secuencia del cambio climático y su medición

- El Cambio Climático es un fenómeno transversal y complejo (incluye dimensiones económicas, sociales y ambientales que interactúan entre sí). La descripción estadística de la dimensión ambiental es la menos desarrollada.
- La secuencia del cambio climático es continua, pero para efectos estadísticos cada parte puede ser descrita y medida por separado.
- Debido a las diferentes prioridades en los recursos asignados en los países Eurostat/OCDE, en desarrollo y agencias internacionales, las estadísticas e indicadores disponibles sobre el cambio climático varían según etapa de la secuencia

3.2 Disponibilidad Estadística de información sobre Cambio Climático

Secuencia del Cambio Climático

- El marco del IPCC es la base sobre la cual se construyeron las etapas de la secuencia del cambio climático para determinar las estadísticas ambientales necesarias para informar sobre el cambio climático.
- Cap 5 del MDEA identifica los componentes las estadísticas individuales que describen cada una de las etapas de la secuencia del cambio climático:

CAMBIO CLIMÁTICO



Procesos precursores del CC

- Emisiones GEI
- Uso de Sustancias agotadoras de la capa de Ozono

Evidencia del Cambio Climático

- Incluye todos los fenómenos atmosféricos (climáticos y meteorológicos)
- Ocurrencia de eventos climáticos extremos.

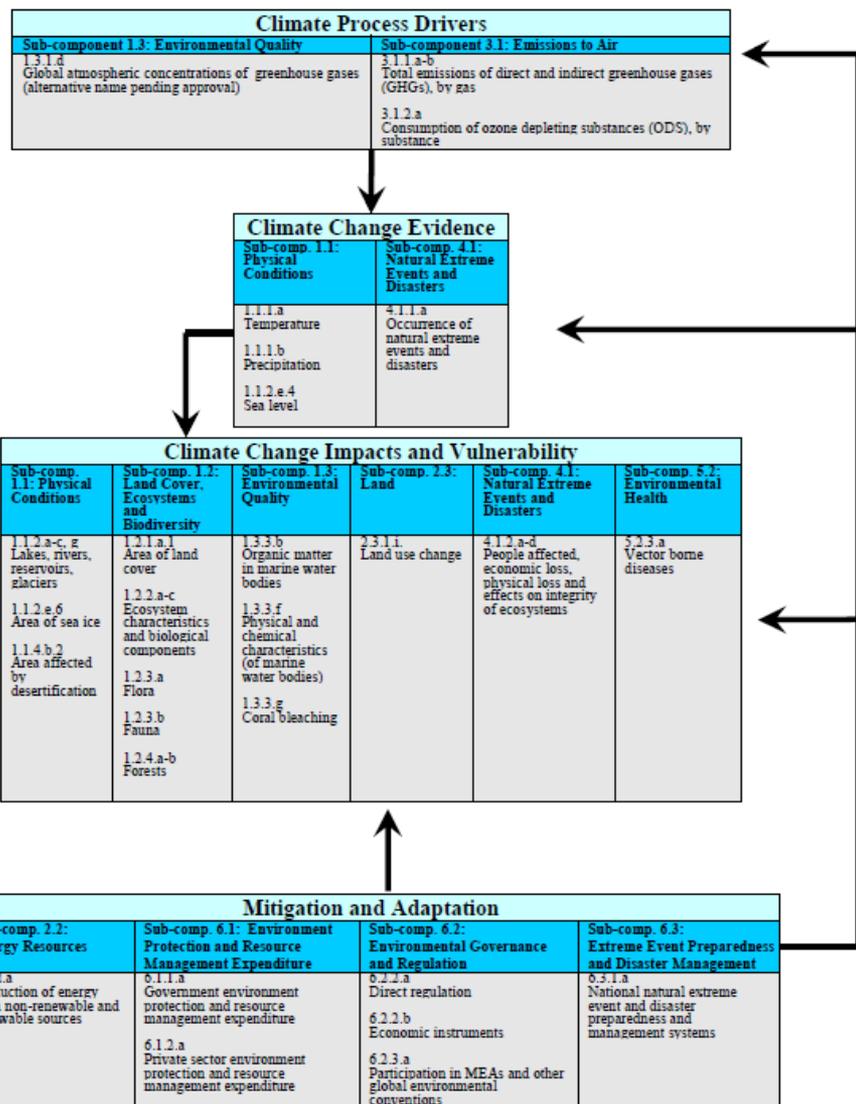
Impactos del Cambio Climático y Vulnerabilidad

Incluye los impactos de eventos extremos y desastres en humanos, asentamientos y medio ambiente

Mitigación y Adaptación

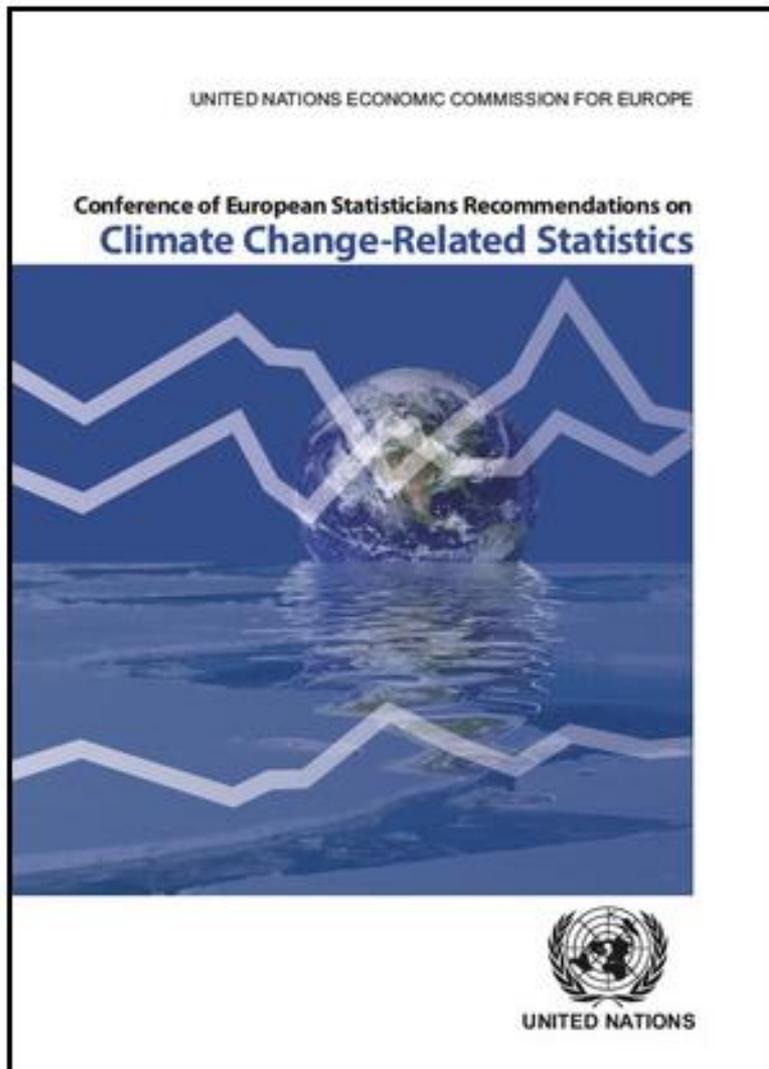
Incluye cambios en la renovabilidad energética / intensidad de carbono, patrones de C & P, niveles de gasto en protección ambiental, existencia de regulación e instrumentos y nivel de preparación para desastres

3.2 Disponibilidad Estadística de información sobre Cambio Climático



- ▶ Las Estadísticas Ambientales permiten explicar el 90% de este fenómeno, el otro 10% está dado por Estadísticas Económicas y Sociales.
- ▶ Las estadísticas con mayor disponibilidad son las de emisiones de GEI, concentración global de **CO₂**
- ▶ Las estadísticas relacionadas con **ocurrencia de Cambio Climático, de eventos extremos, desastres e impactos** también están disponibles, aunque requieren de un mayor desarrollo.
- ▶ Las estadísticas sobre **mitigación** son escasas debido a la falta de guías metodológicas e insuficiencia de recursos.
- ▶ Las estadísticas sobre **vulnerabilidad y adaptación** están en etapa de desarrollo y requieren inversión en el desarrollo de metodologías.

- Existen definiciones, recomendaciones y métodos internacionales para medir: **fuerzas motrices y emisiones (nacionales), concentraciones y evidencia (global)** de CC. Consecuentemente existe bastante estadística sobre estos aspectos en casi todos los países.
- Falta desarrollar nuevas metodologías para medir **vulnerabilidad y adaptación** que son lo mas relevantes para la región ALC. Consecuentemente, no hay suficiente estadística ni indicadores sobre estos aspectos
- Existe **relación inversa** entre disponibilidad estadística y relevancia de esta información en la región



- Primera recomendación de Estadísticas sobre Cambio Climático.
- Clave a la hora de proporcionar la base para una toma de decisiones eficaz a favor de la acción por el clima.
- La publicación presenta 9 recomendaciones sobre inventarios de gases de efecto invernadero, estadísticas relacionadas con el cambio climático e infraestructura estadística. Las recomendaciones están dirigidas principalmente a las oficinas nacionales de estadísticas.
- El documento presenta también los principales desafíos de este tipo de estadísticas respecto a la infraestructura estadística europea (legislación, marcos, estándares y clasificaciones, entre otros).

Limitaciones

- **No hay una única métrica de adaptación.** A diferencia de la de mitigación.
- **No hay una manera única de identificar las necesidades de adaptación.**
- **Necesidad de enfocarse en medir y evaluar los resultados de la adaptación.** El seguimiento de la implementación de las medidas de adaptación puede generar conclusiones engañosas sobre el grado real del progreso de la adaptación.
- **No hay una solución única que se adapte a medir y evaluar.** No hay métricas que puedan cumplir simultáneamente los diferentes propósitos de la adaptación.
- **La agregación no da cuenta de información relevante en el progreso de la adaptación**
- **Causalidad de los cambios - Límites de las métricas**

Ventajas

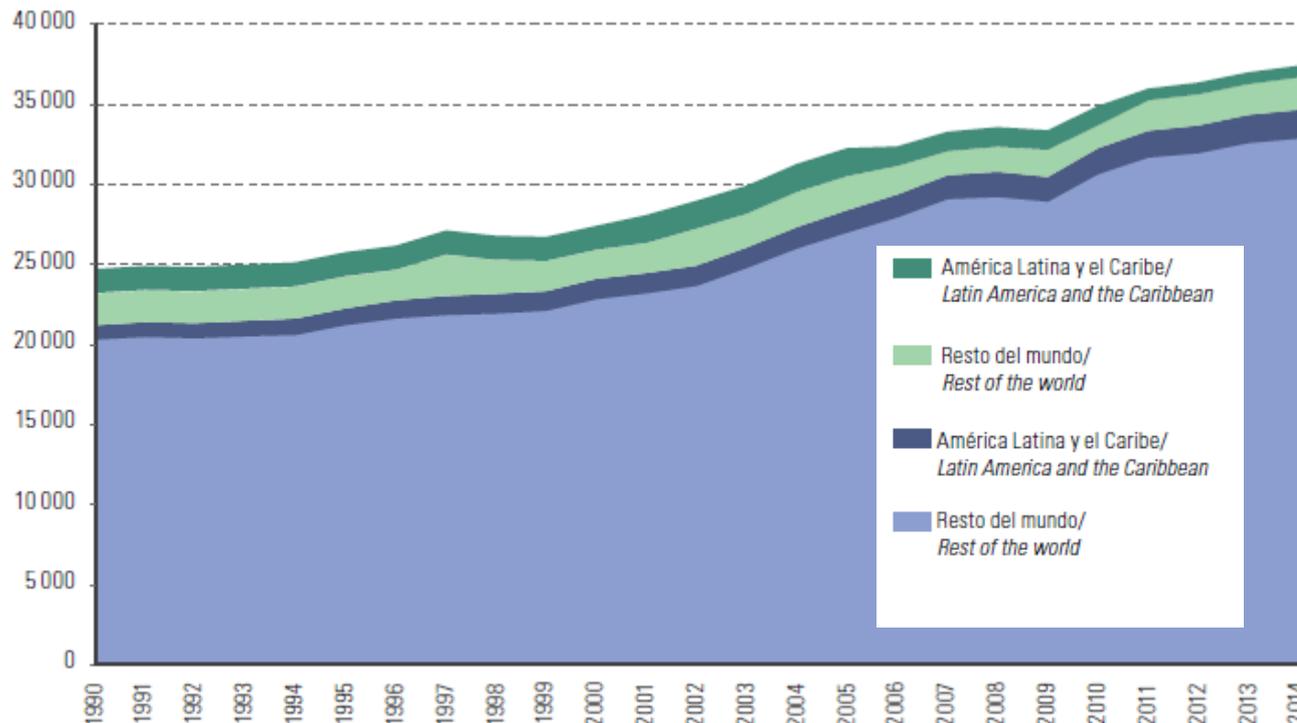
- **Adaptación nacional de los sistemas de medición y evaluación**
- **Una mejor alineación del monitoreo de los temas de política relacionados** podría crear potencialmente sinergias para comprender el progreso hacia los objetivos del Acuerdo de París, SENDAI (marco de la reducción del riesgo de desastres) y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- **El diseño deliberado de la medición y la evaluación para facilitar el aprendizaje** puede conducir a importantes ideas sobre el progreso de la adaptación. Este es un complemento muy necesario para la práctica común de confiar en indicadores simples para propósitos de rendición de cuentas.
- Al prestar atención a **la adaptación transformacional**, puede contribuir a una mejor comprensión de los cambios sistémicos que contribuyen u obstaculizan la reducción de los riesgos climáticos.

3. Cambio Climático en la región de América Latina y el Caribe

Cambio Climático en América Latina y el Caribe

“América Latina y el Caribe tiene una asimetría fundamental con referencia al cambio climático. En otras palabras, si bien América Latina ha contribuido históricamente al cambio climático en menor medida que otras regiones, de todos modos resulta particularmente vulnerable a sus efectos y, más aun, estará involucrada de diversas formas en sus posibles soluciones.” (CEPAL, 2014)

Emisiones de CO2 por tipo de fuente: América Latina y el Caribe (26) y el resto del mundo (1990-2014)
Millones de toneladas de CO₂



~ 7% Emisiones



Fuente: Elaboración de CEPAL con base en datos del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI) “Climate Analysis Indicators Tool” (CAIT) [en línea] <http://cait.wri.org/historical>

Impactos regionales probables

Impactos potenciales y riesgos del cambio climático en América Latina

Impactos	Riesgos clave	Factores climáticos
Agricultura	Disminución de la producción y calidad de los alimentos, ingresos más bajos y alza de precios.	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas extremas • Precipitación extrema • Concentración de CO₂ • Precipitación
Agua	Disponibilidad de agua en regiones semiáridas y dependientes del derretimiento de los glaciares, e inundaciones en áreas urbanas relacionadas con precipitación extrema.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia al aumento de la temperatura • Tendencia a la sequía • Cubierta de nieve
Biodiversidad y bosques	Modificación del cambio de uso del suelo, desaparición de bosques, decoloración de los corales y biodiversidad y pérdida de servicios ecosistémicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la deforestación • Concentración de CO₂ • Tendencia al aumento de temperatura • Acidificación de los océanos
Salud	Propagación de enfermedades transmitidas por vectores en altitud y latitud.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia al aumento de temperatura • Temperaturas extremas • Precipitación extrema • Precipitación
Turismo	Pérdida de infraestructura, alza del nivel del mar y fenómenos extremos en zonas costeras.	<ul style="list-style-type: none"> • Alza del nivel del mar • Temperaturas extremas • Precipitación extrema e inundaciones
Pobreza	Disminución del ingreso, principalmente agrícola, de la población vulnerable y aumento de la desigualdad en los ingresos.	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas extremas • Tendencia a la sequía • Precipitación

Fuente: CEPAL, 2014. Pág. 26

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2014. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. LC/G.2624), Santiago de Chile

3.1 Agricultura

Impactos clave

Disminución de la producción y calidad de los alimentos, ingresos más bajos y alza de precios

Factores climáticos

- Temperaturas y precipitación extremas
- Concentración de CO2

Impactos marginales del cambio climático en la agricultura^a

Países y autores	Granjas	Temperatura		Precipitación	
		Marginal (ha/°C)	Elasticidad	Marginal (ha/mm/mes)	Elasticidad
Argentina (Lozanoff y Cap, 2006)	Agricultura familiar	1 638	0,64	-184	-1,04
	Agricultura comercial	1 364	1,43	-136,8	-1,82
Brasil (Mendelsohn y otros, 2007) ^b	Agricultura i)		-0,97		2,32
	Agricultura ii)		-0,31		0,03
	Agricultura iii)		-0,18		0,01
Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de) (Seo y Mendelsohn, 2008a)	Agricultura	-74	-0,53	-49,9	-2,16
	Ganadería	-175	-2,47	-1,9	-0,15
	Granjas mixtas	-88	-0,99	-34,6	-2,32
	Muestra total	-76	-0,68	-22,5	-1,22
	Expectativa	-94,7	-0,85	-35,2	-1,91
Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de) (Seo y Mendelsohn, 2008b)	Agricultura familiar	-221,84	-1,61	-3,12	-0,13
	Agricultura comercial	-144,32	-1,51	-52,62	-3,31
	Agricultura de secano	-144,71	-1,46	-39,91	-2,42
	Agricultura de riego	-41,71	-2,63	36,78	1,29
	Muestra total	-175,28	-1,55	-30,37	-1,60
Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de) (Mendelsohn, 2009)	Agricultura familiar	-155		14	
	Agricultura familiar de secano	-101		55	
	Agricultura familiar de riego	-198		-125	
	Agricultura comercial	-157		45	
	Agricultura comercial de secano	-170		35	
	Agricultura comercial de riego	-117		253	



3.2 Agua

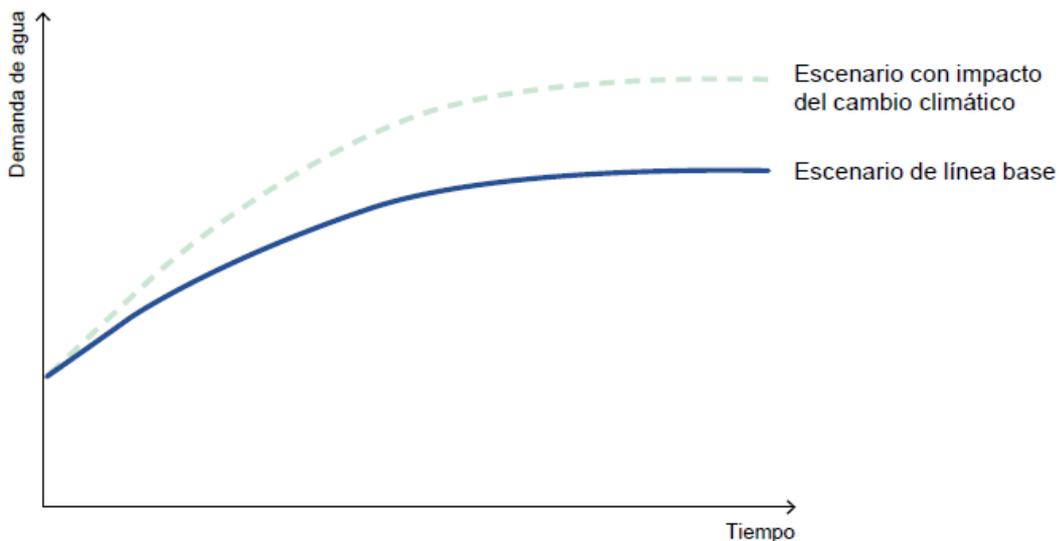
Impactos clave

Disponibilidad de agua en regiones semiáridas y dependientes del derretimiento de los glaciares, e inundaciones en áreas urbanas relacionadas con precipitación extrema

Factores climáticos

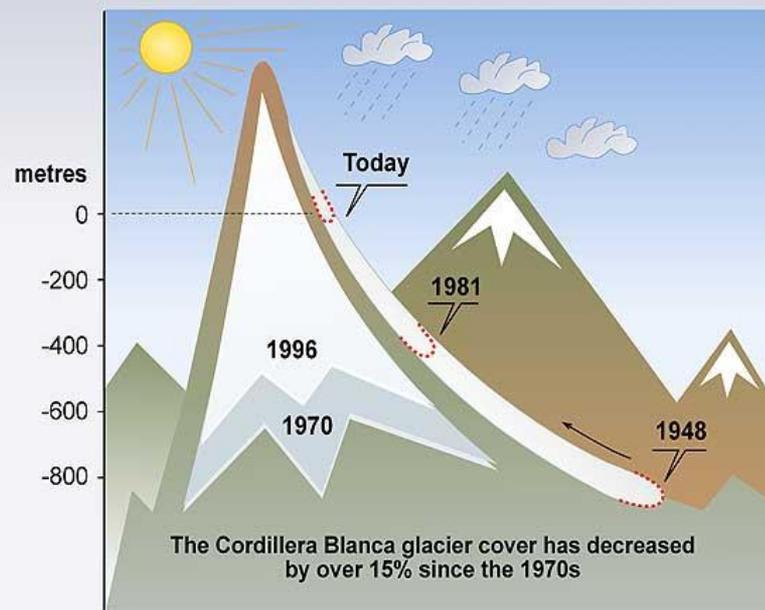
- Tendencia al aumento de la temperatura
- Tendencia a la sequía
- Cubierta de nieve

Cambio climático: escenarios de impactos sobre la demanda de agua



Rapid retreat of glaciers in the Cordillera Blanca, Peru

Broggi Glacier terminus elevation



3.3 Biodiversidad y bosques

Riesgos clave

Modificación del cambio de uso del suelo, desaparición de bosques, enblanquecimiento de los corales y biodiversidad y pérdida de servicios ecosistémicos

Factores climáticos

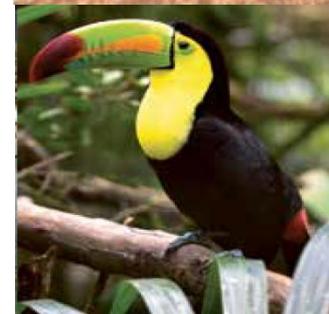
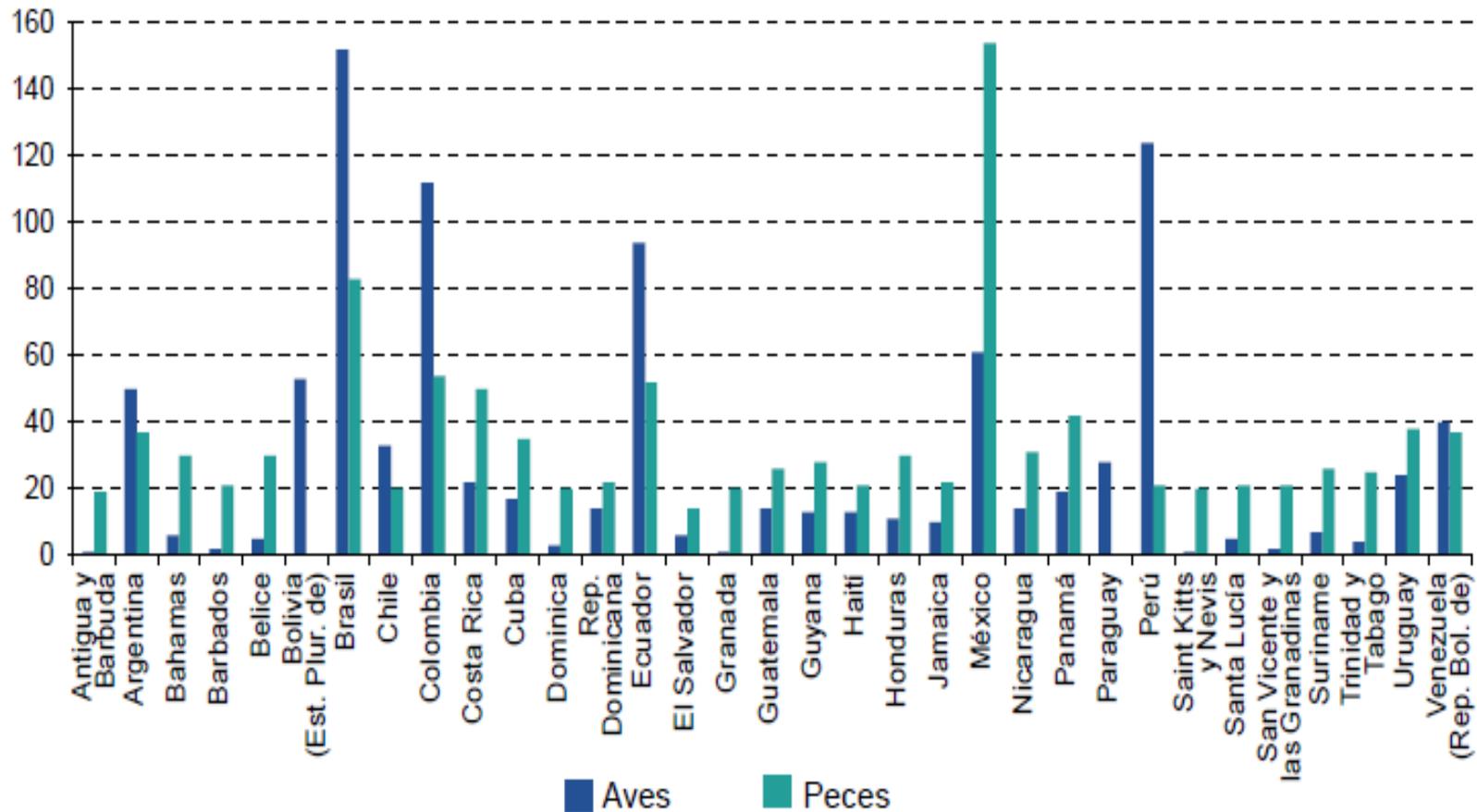
- Aumento de la deforestación
- Concentración de CO2
- Tendencia al aumento de temperatura
- Acidificación de los océanos



Fuente: Song X-P, Huang C, Saatchi SS, Hansen MC, Townshend JR (2015) Annual Carbon Emissions from Deforestation in the Amazon Basin between 2000 and 2010. PLoS ONE 10(5): e0126754. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126754>

3.4 Biodiversidad y bosques

América Latina y el Caribe: especies amenazadas, por grupo taxonómico, 2013^a
(En unidades)



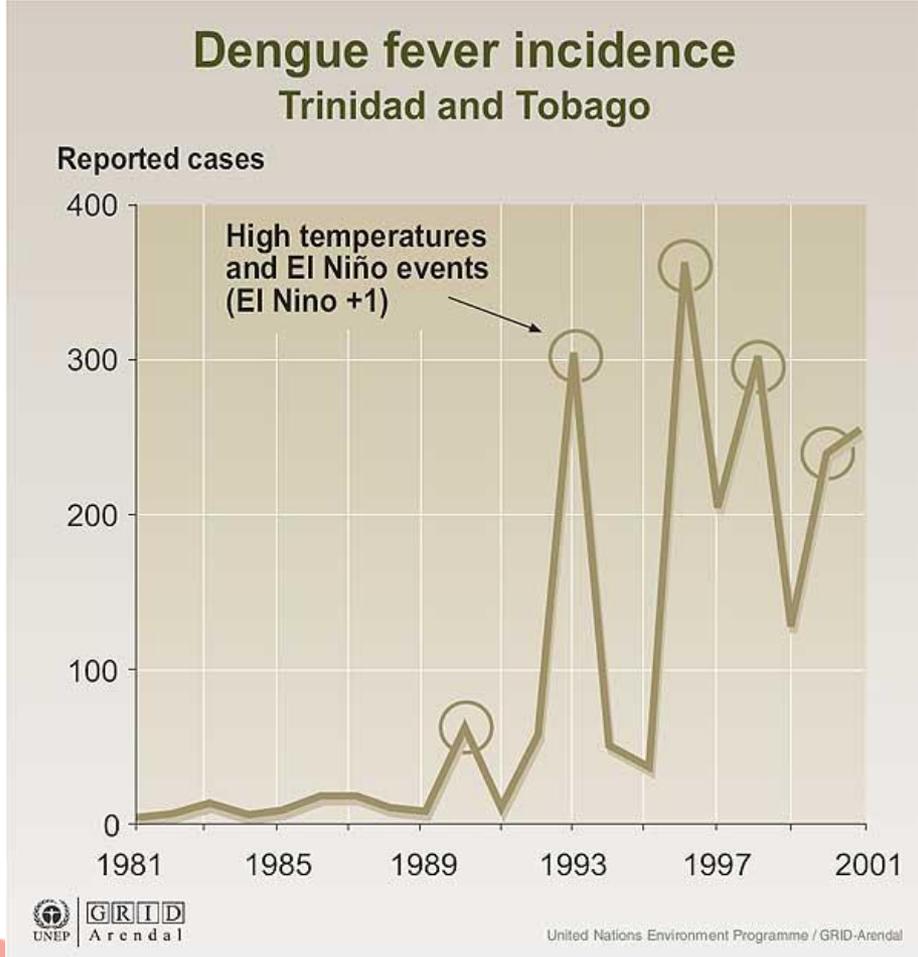
3.5 Salud

Impactos clave

Propagación de enfermedades transmitidas por vectores (i.e. zica, dengue, etc) en altitud y latitud

Factores climáticos

- Tendencia al aumento de temperatura
- Temperaturas extremas
- Precipitación extrema

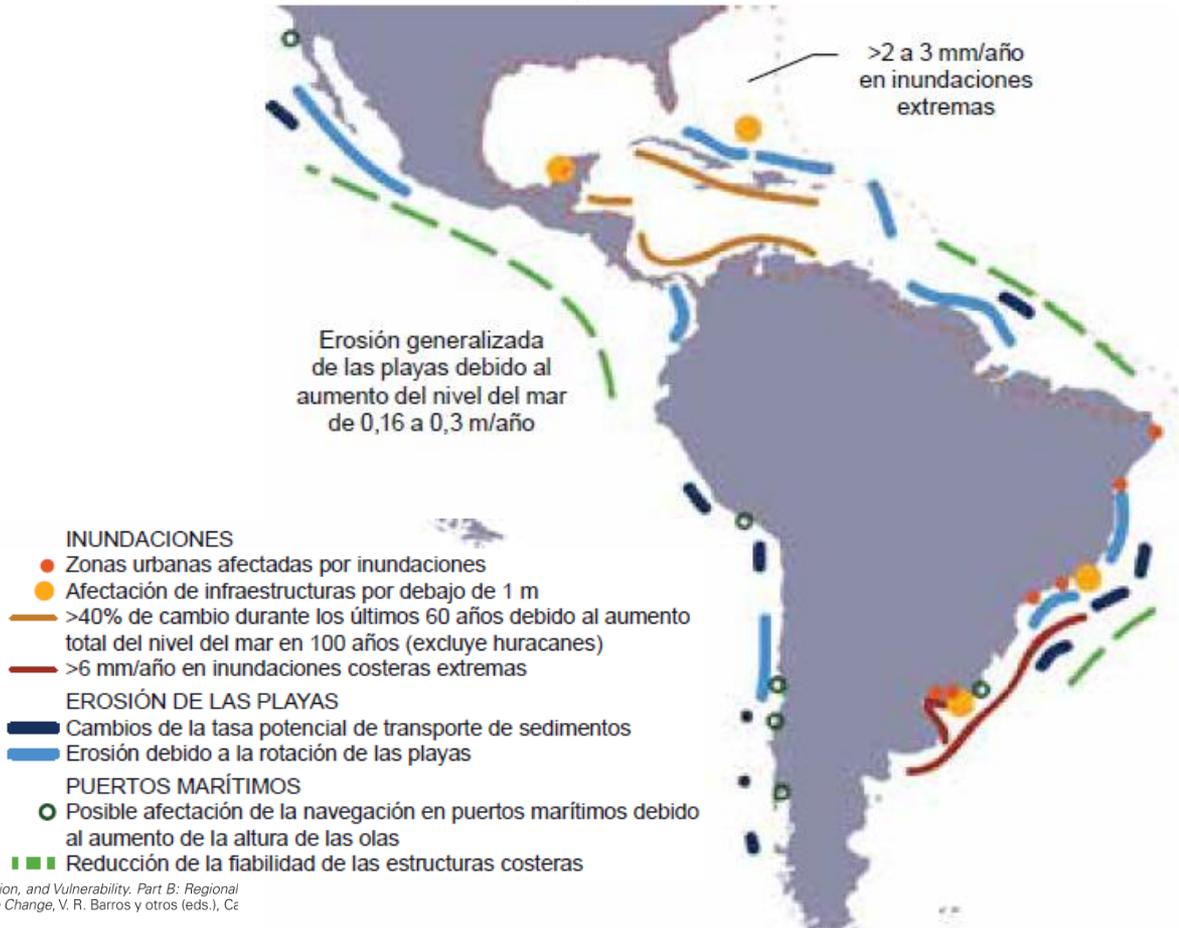


3.6 Turismo

Riesgos clave	Factores climáticos
Pérdida de infraestructura, alza del nivel del mar y fenómenos extremos en zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> • Alza del nivel del mar • Temperaturas extremas • Precipitación extrema e inundaciones



A. Impactos en la zona costera



Source: Costa Rica National Communication to the UNFCCC
 Fuente: Graciela Magrin y otros, "Chapter 27. Central and South America", *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, V. R. Barros y otros (eds.), Cambridge University Press, 2014.

3.7 Pobreza

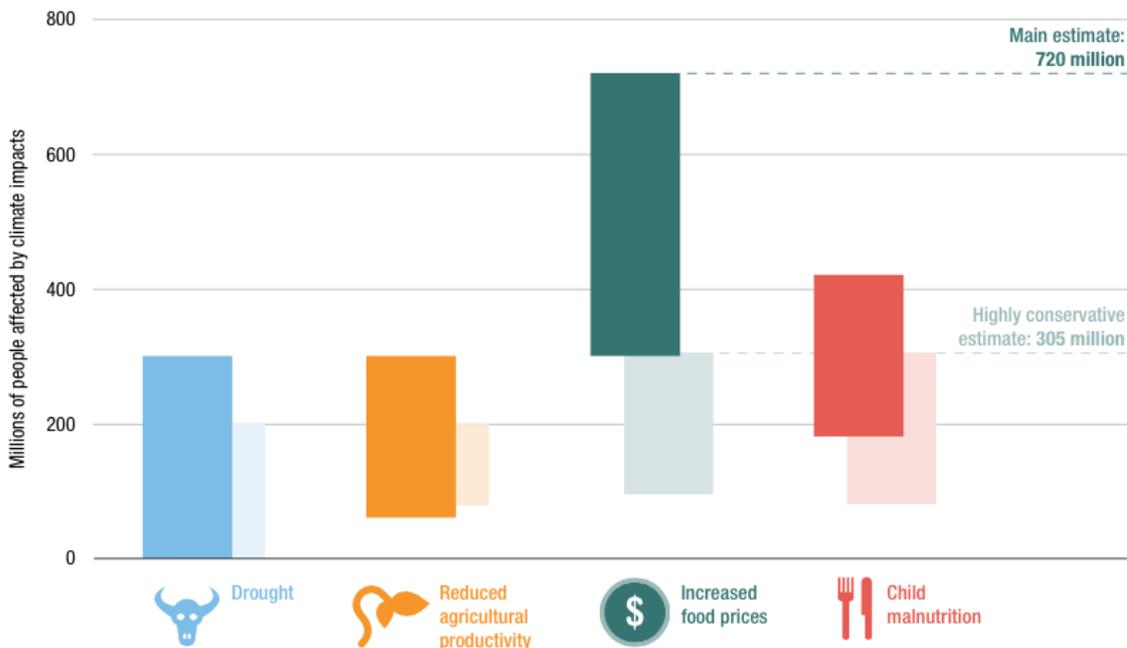
Impactos clave

Disminución del ingreso, principalmente agrícola, de la población vulnerable y aumento de la desigualdad en los ingresos

Factores climáticos

- Temperaturas extremas
- Tendencia a la sequía
- Precipitación

Figure A: Up to 720 million people are at risk of facing extreme poverty from climate impacts between 2030 and 2050



Authors' calculations based on data from multiple sources (see section 3.2.b for citations and method)
 Opaque bars show main estimates; transparent bars show highly conservative estimates.

Fuente: Overseas Development Institute, Zero emissions, zero poverty, 2015

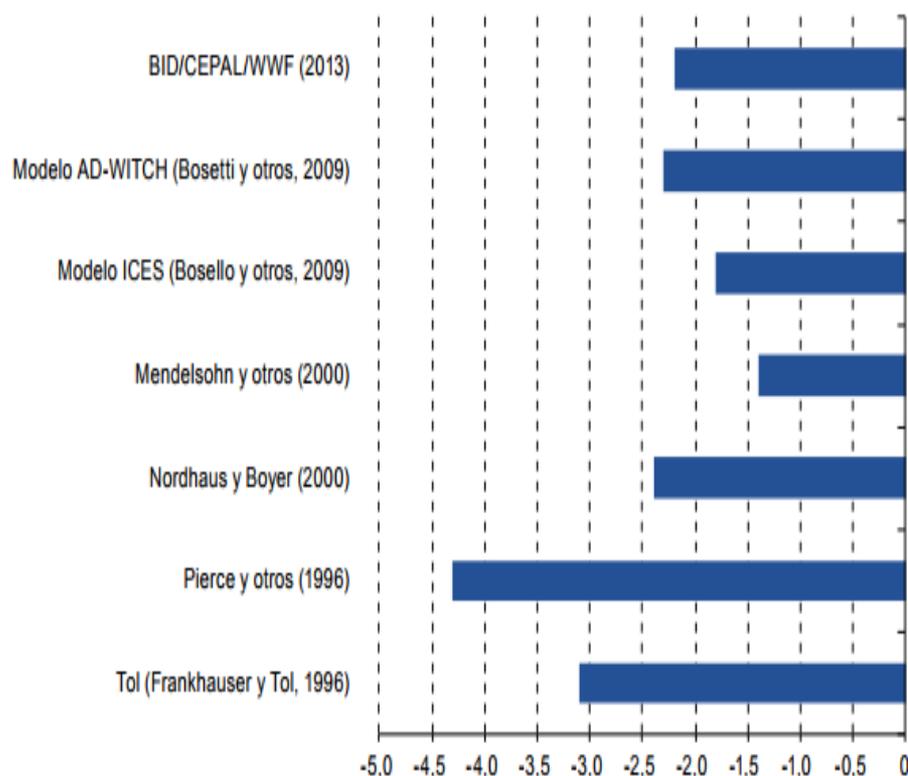
Costo económico del cambio climático

Estimado regional por aumento de 2,5 °C (c2050): **1,5% - 5% del PIB regional**

Gráfico II.1

Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe ante un aumento en la temperatura de 2,5 °C, segunda mitad del siglo XXI^a

(En porcentajes del PIB regional)



Nota: Estimaciones presentan alta incertidumbre, son conservadoras, se limitan a ciertos sectores y regiones y tienen diversas limitaciones metodológicas (dificultad de incorporar procesos de adaptación y efectos potenciales de los fenómenos climáticos extremos, Stern, 2013).

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de F. Bosello, C. Carraro y E. De Cian, "Market- and policy-driven adaptation," *Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits*, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press, 2010.

^a Los impactos del cambio climático ante un aumento de temperatura de 2,5 °C en América Latina provienen de Bosello, Carraro y De Cian (2010). El dato del impacto en BID/CEPAL/WWF proviene de Vergara y otros (2013), se refiere al impacto a 2050.



Montevideo, Uruguay
26 y 27 de febrero de
2019

CONVERSEMOS!

Equipo de Estadísticas Ambientales
División de Estadística, CEPAL

statambiental@cepal.org

<http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>



NACIONES UNIDAS

CEPAL