



## Revisión

# ¿Qué falta hacer para mitigar los efectos del cambio climático en América Latina? Una revisión

*What needs to be done to mitigate the effects of climate change in Latin America? A review*

Blanca Andrea Ortega-Marín<sup>1</sup>

*Área Electromecánica Industrial, Universidad Tecnológica de Tulancingo, Hidalgo, México*

### Historia del artículo:

Recibido: 3 noviembre 2021  
 Revisado: 4 noviembre 2021  
 Aceptado: 7 diciembre 2021  
 Publicado: 13 diciembre 2021

### Palabras clave

Agricultores  
 Biodiversidad  
 Cambio climático  
 Políticas públicas  
 Vulnerabilidad

### Keywords

Farmers  
 Biodiversity  
 Climate change  
 Public policies  
 Vulnerability

**RESUMEN. Introducción.** El modelo capitalista ha sido asociado al agotamiento de los recursos fósiles, contaminación alarmante, notable deterioro en la calidad y cantidad de los recursos naturales, alteración en los ecosistemas y el cambio climático (CC). América Latina (AL) aporta arriba del 60% de la biodiversidad que sostiene la vida en la Tierra y a la humanidad. Esta región se caracteriza por su creciente pobreza y vulnerabilidad económica, social y medio ambiental. Estas realidades motivaron esta investigación con el fin de identificar si las acciones tomadas, frenarán o desacelerarán el CC, preservarán los recursos naturales en AL y sus resultados. **Métodos.** Búsqueda de publicaciones académicas e institucionales que abordaron la problemática entre 1970-2020. **Desarrollo.** Se encontraron metodologías de simulación hidrometeorológica y efectos, políticas públicas y programas. No toda la población está informada sobre el CC, su concientización es débil, así como su participación. Los agricultores de algunos países comparten experiencias de los efectos hidrometeorológicos. Solo algunos países disponen de información sobre metodologías, acciones de mitigación y medidas adaptativas y hay pocos programas de formación sobre estos temas. **Conclusión.** Se requiere de una estrategia integral para mitigar los efectos del cambio climático en AL que incluya a la población, que considere su opinión y la experiencia existente en políticas públicas y programas de atención al problema, que fortalezcan sus capacidades y herramientas a nivel local/regional.

**ABSTRACT. Introduction.** The capitalist system has been associated to an exhaustion of fossil fuels, alarming levels of pollution, notable deterioration in the quality and quantity of natural resources, an upset of ecosystems, and climate change (CC). Latin America (LATAM) contributes more than 60% of the biodiversity that supports humanity and all life on Earth. The region is also characterized by its growing poverty and economic, social, and environmental vulnerability. These realities motivated this research in order to identify if the actions taken, will restrain or slow down CC, will preserve natural resources in LATAM and its results. **Methods.** A literature search of academic and institutional publications from 1970 to 2020 including these issues as their topics. **Discussion.** Methodologies of hydrometeorological event simulations and their effects were found, as well as public policies, and programs implemented by international organizations for LATAM countries. The public awareness of the situation is weak, as is population's participation. Only some countries have information available on methodologies, mitigation actions and adaptive measures, and they have few training programs on these topics either. **Conclusion.** A comprehensive strategy is required to mitigate climate change in Latin America, including population and their opinions, as well as previous experience with public policy and assistance programs about the problem, strengthening their capabilities and tools at both the local and regional levels.

## 1. Introducción

Los países que integran América Latina (AL) han sido los históricos proveedores de materias primas en el mundo, derivado de su gran riqueza natural. El Programa de

Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en su publicación sobre la región latinoamericana (PNUD et al., 2010) reconoce que la región es “una superpotencia de biodiversidad” recomendando su participación en programas de servicios ambientales (Naciones Unidas, 2020; UNEP-WCMC, 2016) generados por sus ecosistemas

<sup>1</sup> Autor correspondiente: [blancaortega@utectulancingo.edu.mx](mailto:blancaortega@utectulancingo.edu.mx), Universidad Tecnológica de Tulancingo, México

Disponible en <https://doi.org/10.5377/innovare.v10i3.12982>

© 2021 Autores. Este es un artículo de acceso abierto publicado por UNITEC bajo la licencia <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

y su biodiversidad (Naciones Unidas, 2020), para que reciban beneficios derivados de la conservación y el manejo sostenible. Su territorio presenta una condición a tener presente: aporta alrededor de 60% en biota, ecosistemas y climas que, en conjunto, hacen posible la vida misma en el planeta Tierra (Álvarez et al., 2021).

Insertos en el modo de producción capitalista definido a nivel mundial, la realidad de los países de AL es ser solamente proveedores. Sobreviven sorteando la desigualdad en el acceso a la alimentación, la vivienda, la educación, el empleo -por señalar los más representativos- en un ambiente de pobreza extrema y vulnerabilidad (Stein, 2018). Esto se ha venido “atendiendo” a partir del PNUD y del Programa de Naciones Unidas de Apoyo al Medio Ambiente (PNUMA) promovidos por las Naciones Unidas (NU) y los gobiernos de cada país, fomentados -a lo largo del tiempo- en las Metas del Milenio (CEPAL-UN 2010) y ahora en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 (PNUMA, 2021).

La explotación sistemática de los recursos naturales a partir de la Revolución Industrial ha llevado a la alteración de los ecosistemas con resultados negativos en los componentes del medio ambiente; como la variabilidad detectada en la temperatura, con efectos en el clima y trayendo consigo el cambio climático (CC) que para AL se ha traducido en cambios en los ciclos hidrológicos y en consecuencia en las estaciones climáticas y los eventos meteorológicos. Todo ello con alcances diversos que alteran la calidad de la tierra, traen sequías, inundaciones, pérdida de patrimonio, de vidas humanas que, a su vez, llevan a una mayor pobreza, particularmente en la población que habita en el sector rural y depende de él (Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (CEPAL-Unión Europea, 2017). Esto alienta una mayor migración (Stein, 2018) a las ciudades u otros países, abandonando la producción agrícola (Ortega-Marín, 2020).

La pandemia COVID-19 trajo a la región la exacerbación de las diferencias en lo económico-social-ambiental, propiciando que su economía presentara en el 2020 la mayor contracción del Producto Interno Bruto (PIB) desde 1900 (6.8%) y su desempeño fuera el más bajo entre las regiones en desarrollo (CEPAL, 2021). Aunado a lo anterior, entre los 600 millones de personas que habitan en la región latinoamericana (UNEP-WCMC, 2016) han fallecido ya en el 2021 más de un millón de habitantes en cinco de sus países (89%): Brasil (44.3%), México (22.1%), Colombia (8.3%), Argentina (7.3%) y Perú (6.7%) y en Centroamérica 3% (OPS-OMS, 2021). Todo ello como ejemplo de la fragilidad económica y humana, frente a la contingencia sanitaria prevaleciente.

Lo anterior lleva a presuponer que las acciones para atender las alteraciones al medio ambiente debieron iniciar con la antelación en la que fueron detectadas (Carson, 1962; Arellano, 2014). De igual manera, se debió detener la sobreexplotación de los recursos naturales cuyos programas

-aunque existen- no logran regenerar los ecosistemas ni recuperar la calidad de los recursos naturales de antaño y, por ende, no logran disminuir los efectos catastróficos de los eventos hidrometeorológicos que se han venido incrementando en número, letalidad y duración en los últimos años en AL. También con la pandemia COVID-19 se está incrementando la migración de la población tanto de Centroamérica hacia los EEUU; buscando sobrevivir y encontrar empleo, como de quienes vivían en otros países y están regresando a su lugar de origen, (CEPAL-Unión Europea, 2017; Naciones Unidas, 2021), arriesgando su vida, la de sus familias, su patrimonio, y disminuyendo aún más la fuerza laboral agrícola; garante de la reproducción de los recursos naturales vitales en el planeta Tierra (López-Feldman et al., 2020).

El objetivo de esta investigación fue identificar las acciones emprendidas para contener el CC, que preserven los recursos naturales en AL y los resultados de las mismas, fundamentales para sostener la vida tanto en la región como en el mundo.

## 2. Métodos

La metodología de trabajo diseñada en esta investigación tuvo cuatro etapas.

En la primera etapa se identificó la década en la que se dieron a conocer los hallazgos de afectaciones en el medio ambiente, antecedentes a lo que se denominará gases de efecto invernadero (GEI) que contribuyeron a la elevación de la temperatura en el planeta Tierra y posteriormente a las diversas alteraciones conceptualizadas como CC.

La segunda etapa se caracterizó por el acopio de los materiales en portales abiertos en el idioma español en revistas académicas, de organismos que abordan problemáticas relacionados con la metodología con la que se ha estudiado el CC; así como de aquellos que contienen las políticas públicas con las medidas adaptativas recomendadas para aliviar los efectos adversos de la alteraciones climáticas, las opiniones de la población que ha sido afectada en el campo/sector rural y/o de instituciones cuyas funciones profesionales se relacionan con esta temática, -tanto nacionales como internacionales-, incluyendo las que impulsan programas de atención y/o mitigación ante el CC.

En la tercera se seleccionaron, preferentemente, publicaciones que incluyen dimensiones de atención al CC, de los modelos de diagnóstico, evaluación y/o simulación de sus efectos en AL sobre políticas públicas, estudios y/o encuestas que recojan la opinión de la población sobre el mismo. Una vez identificado el material; se ordenó por subtemas para analizar y sistematizar la información considerada pertinente para esta investigación.

Finalmente, en la cuarta etapa se determinaron los criterios de búsqueda: América Latina, cambio climático, revisión.

### 2.1. Acerca de la búsqueda de materiales

Se siguieron los lineamientos indicados en la metodología y se localizaron cuatrocientos títulos de publicaciones sobre CC de los portales de instituciones y revistas (nacionales e internacionales) como ACADEMIA, CAF, CEPAL, CONACYT, CONICYT, FAO, FES, FLACSO Andes, FUAC, INEP, Javeriana, Naciones Unidas, PAHO, PNUD, PNUMA, Redalyc, Researchgate, Ribei, Saludcapital, Scielo, Sidalc, Tandfonline, Tarea, UAM, UAIM, UBA, UBC, UChile, UNAM, Unicartagena, Unirioja, que -en su mayoría- son instituciones académicas de diversos países latinoamericanos, identificando cinco de organismos internacionales que apoyan el desarrollo de proyectos e investigaciones sobre temas de interés nacional y/o regional: CEPAL, Programa de Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), PNUMA, PNUD y NU.

No se encontraron publicaciones que incluyeran múltiples dimensiones de análisis del impacto del CC entre 1970-2020. La mayoría tenían un enfoque unidimensional. Del total de revistas mencionadas, se encontraron seis revisiones sobre CC, destacando las siguientes dimensiones para abordarlo en AL: modelos de diagnóstico (metodología), evaluación y/o simulación de los efectos de las políticas públicas y estudios que recogieron la apreciación de la población. Las publicaciones son de dos tipos: de organismos internacionales y otras de países como Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, México y Nicaragua.

Los temas en particular fueron: fisiología de las plantas (Jarma Orozco et al., 2012); agricultura (López Feldman & Hernández Cortés, 2016, Gurría et al., 2016) y percepción (Forero et al., 2014 y en políticas públicas de mitigación y adaptación (Sánchez, 2015). Destaca una revisión con enfoque en la sociedad (histórico-filosófica, discursivo-institucional y científico-académica del clima (omisiones en variabilidad, impacto de actividades, debates y corrientes sobre el tema (Arellano, 2014) que integra un análisis histórico muy amplio y hace un llamado de atención a las décadas que se dejaron pasar sin actuar. Finalmente, tres de las publicaciones fueron de corte académico de instituciones educativas (Jarma Orozco et al., 2012; López Feldman & Hernández Cortes, 2016; Forero et al., 2014), dos investigaciones de organismos internacionales (Gurría et al., 2016; Sánchez, 2015) y una publicada por una editorial mexicana (Arellano, 2014).

### 3. Desarrollo

A partir de las revisiones localizadas, se identificó que las dimensiones hasta ahora consideradas para abordar el conocimiento del CC se centran en modelos de diagnóstico sobre el tema, estudios de percepción de las personas sobre los efectos/eventos relacionados y las políticas públicas en mitigación y adaptación. Estas dimensiones fueron identificadas en revisiones académicas y en publicaciones de organismos internacionales. En el Cuadro 1 se incluyen

los países que a la fecha cuentan con metodologías de diagnóstico documentadas, los que han realizado estudios para conocer la percepción de la población sobre el tema, las políticas públicas que se han diseñado para abordarlo, las recomendaciones y programas de organismos internacionales que han sido publicados y la identificación del territorio terrestre y marino que ha sido catalogado como área natural protegida.

Al revisar el contenido de la información del cuadro 1, se observa que son pocos los países que se identificaron en las investigaciones. Asimismo, aparentemente es en el sector rural donde se han emprendido acciones para el conocimiento y socialización de los impactos del CC. Es probable que haya desconocimiento de qué es y sobre los efectos del CC en varios de los países latinoamericanos, que se encuentra atrasada en cuanto a la movilización local e institucional para la organización y participación de las comunidades rurales, aspectos todos fundamentales para determinar estrategias de promoción de soluciones ambientales locales, en la educación ambiental, la difusión de medidas relacionadas con la protección de los recursos naturales y la provisión de servicios ecosistémicos (UNESCO, 2016; O'Brien & Leichenko, 2003).

Por otro lado, la trascendencia que revisten los recursos biodiversos en la región latinoamericana hace fundamental que todas las acciones e instrumentos tengan la visión de adaptación y sostenibilidad (Munang et al., 2013), a fin de disminuir la vulnerabilidad y el esfuerzo resiliente se refleje en el clima. Del mismo modo, incluir la capacitación en prevención y acciones de mitigación en la población, ayudan en la adaptación al CC (CEPAL, 2019) e incrementa la capacidad de la naturaleza para amortiguar los efectos adversos y hace posible la prestación de servicios sostenibles a los ecosistemas, considerando que las primeras acciones en el cuidado del medio ambiente se iniciaron en el año 2000.

La información sobre CC en forma de estadísticas e indicadores también es parte de los pendientes, ya que se empezó a abordar hasta en 1999 (CEPAL, 2018; Villalobos et al., 2018). Para luchar contra el impacto del CC, debe tomarse en consideración las particularidades de los países latinoamericanos, incorporar las opiniones de la población que vive sus efectos (Sánchez & Riosmena et al., 2021) y evitar la invisibilización del ser humano y sus acciones, que son parte del ambiente y viven lo que en él sucede (Mazzeo et al., 2016). Esta investigación brinda insumos para sugerir que entre las tareas pendientes en relación al CC, está el promover el conocimiento de qué significa el mismo y sus efectos. En segunda instancia, sugiere la necesidad de integrar las metodologías existentes y/o disponer de dos o tres posibilidades para la caracterización de los territorios, incluir las experiencias, la visión y las acciones de los afectados y usarlos al implementar estudios y soluciones con la ayuda de expertos interdisciplinarios.

**Cuadro 1**

Literatura sobre avances en el abordaje del cambio climático (CC) en América Latina (AL) al 2021.

<b>Modelos diagnósticos solo en agricultura</b>	<b>Estudios de percepción sobre CC</b>	<b>CC y políticas públicas</b>	<b>CEPAL- Unión Europea</b>	<b>Programa Euroclima CEPAL (12 documentos)</b>	<b>Áreas Naturales Protegidas</b>
1 Cuba 1 Nicaragua 2 Costa Rica 3 México 4 Chile 5 Colombia	1. Efectos en el campo Argentina, Brasil, Colombia, Chile y Ecuador. 2. Acciones atención al CC, agro-forestería, servicios ambientales (Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua) 1. 3. Costa Rica el ambiente puede modificarse a voluntad y difícil que se acaben los recursos 3. México el CC es una amenaza para el país	1. Agricultura y efectos en la pobreza 4. (Álvarez, 2016). 2. Capacitación temas CC (ParlAmericas, 2010) 3. PNUMA diversos programas solo enunciativos, sin resultados: Plataforma Regional para la Innovación y la Transferencia de Tecnología para CC (ONU REGATTA, 2021), Microfinanzas para la Adaptación al CC con base en Ecosistemas (MEbA), Programa de Adaptación basada en Ecosistemas (EbA, siglas en inglés) de Montaña, Euroclima, Iniciativa de colaboración de las NU para la reducción de las emisiones por deforestación y degradación de los bosques (ONU-REDD) y Programas conjuntos (se localizan los portales sin encontrar resultados o países donde aplican)	Medidas mitigación en agro, suelo, residuos, solo algunos países, aunque sin indicar resultados. Destacan las industriales. En Adaptación centrados en el agro, hídrico, turismo y energía. Ambos visión económica.	Brasil, Colombia Ecuador, México, Perú Recomendaciones en agricultura; agua, biodiversidad y bosques; economía del CC; energía y gasolinas; estilos de desarrollo; medidas de mitigación y adaptación al CC; política fiscal ambiental; política social y CC.	Documenta 8.8 millones /km <sup>2</sup> de áreas protegidas terrestres y marinas. Representan 24% zonas terrestres y 18.9 marinas. Sin indicar el tamaño total del territorio a proteger.
Fuentes: 1. Vázquez Montenegro et al., 2015; 2. Villalobos & Díaz, 2018; 3. SEMARNAT- INECC 2013; 4. Welz, 2016; 5. Álvarez, 2016	Fuentes: 1. Santos et al., 2016 2. CATIE, 2010; 3. Villalobos et al., 2018 4. Universidad Nacional de Costa Rica- IDESPO, 2013; 1. Zamora Saenz & López Gómez, 2018.	Fuente: PNUMA, 2019	Fuente: Sánchez & Reyes, 2015.	Fuente: CEPAL, Unidad de Economía del Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la misma, 2017.	Fuente: Álvarez et al., 2021.

Es fundamental que cada país disponga de una estrategia integral (Mazzeo et al., 2019), a partir del conocimiento del territorio más vulnerable y su localización (Álvarez et al., 2021) que informe, sensibilice, comparta herramientas y capacite a la población sobre el CC e incluya su atlas de riesgos, metodología de simulación de eventos, políticas públicas deseables/posibles y programas de prevención. Asimismo, se requiere de manuales de medidas preventivas/adaptativas al CC y organización local/regional, considerando los recursos naturales, la biodiversidad que los caracterice (Álvarez et al., 2021) y la atención a la producción agrícola con visión de sostenibilidad. A su vez, debe atenderse lo ecosistémico (Berkes, 2009; Boyd & Folke, 2012; Folke et al., 2005; Fisher et al., 2012; Braat & de Groot, 2012; Meinke et al., 2006; Riosmena et al., 2018; Gemenne et al., 2014) y considerar a la población urbana que vive cerca de las zonas más vulnerables a fin de que esté informada y de ser posible, se sume a las acciones de cuidado del medio ambiente.

Es deseable que más instituciones de educación superior se sumen en estas actividades y enriquezcan sus planes de estudio de agroecología, horticultura, manejo sostenible de recursos naturales, producción agropecuaria sostenible, gestión ambiental, entre las más comunes, y formar a los estudiantes en el CC, la mitigación y adaptación (Cruz Castaño & Páramo, 2020) en el fortalecimiento de la producción agrícola sostenible (Fisher, 2021; Lusz et al., 2021, Ortega-Marín et al., 2020); y sumen también en la mejora de la alimentación entre la población pobre y vulnerable que el COVID-19 ha incrementado en número.

La población de los países en AL se debe interesar por las consecuencias del CC (Armesto, 2021), atender al costo que sea (Zamora Saenz & López Gómez, 2018) sus efectos (Gemenne et al., 2014). Finalmente hay que recordar que los primeros hallazgos documentados del deterioro del medio ambiente datan de la década de los 60 (Carson, 1962). Han pasado ya seis décadas sin que se tenga certeza del impacto de las acciones implementadas. Para AL esto es un acto de justicia ambiental en tiempos de incertidumbre, así como la exigencia a los países que más contaminan en el mundo que sustituyan los recursos fósiles por energías limpias y renovables, entre otras medidas (Stein, 2018).

#### 4. Conclusión

Hace falta mucho por hacer para mitigar los efectos del CC. Es importante disponer de información de los resultados de las acciones emprendidas, ya que hasta ahora las publicaciones indican que no hay información que explique el resultado de las estrategias y políticas públicas aplicadas en AL sobre el CC.

#### 5. Conflictos de Interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

### 6. Referencias Bibliográficas

- Acuña Ortega, V. H. (2013). El liberalismo en Centroamérica en tiempos de la independencia (1810-1850). En J. F. Sebastian, *La aurora de la libertad: los primeros liberalismos en el mundo iberoamericano* (pág. 127). Marcial Pons Ediciones de Historia.
- Álvarez Malvido, M., Lázaro, C., De Lamo, X., Juffe-Bignoli, D., Cao, R., Bueno, P., Sofrony, C., Maretti, C., & Guerra, F. (Editores). (2021). Informe Planeta Protegido 2020: Latinoamérica y el Caribe. Ciudad de México, México; Cambridge UK; Gland, Switzerland; Bogotá, Colombia: RedParques, UNEP-WCMC, CMAP-UICN, WWF, CONANP y Proyecto IAPA. <https://www.iucn.org/es/news/areas-protegidas/202104/informe-planeta-protegido-2020-latinoamerica-y-el-caribe>
- Arellano Hernández, A. (2014). *Cambio Climático y sociedad*. MA Porrúa librero-editor-México. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/59155>
- Armesto, A. (2021). Preocupación por el cambio climático, condiciones económicas individuales y priorización del medio ambiente en América Latina. *Opinión Pública*, 27(1), 1-27. <https://dx.doi.org/10.1590/1807-019120212711>
- Banco Mundial. (2020). *Datos de población en América Latina al 2020*. <https://datos.bancomundial.org/region/americ-latina-y-el-caribe>
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environment Management*, 90(5), 1692-1702. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>
- Boyd, E., & Folke, C. (2012). Conclusions: Adapting Institutions and Resilience. In: Boyd, E. and C. Folke (eds.). *Adapting Institutions: Governance, Complexity and Social-Ecological Resilience* (pp. 264-280). Cambridge University Press.
- Braat, L.C., & de Groot, R.S. (2012). The ecosystem services agenda: bridging the words of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1(1), 4-15. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.011>
- Carson, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Editorial Crítica.
- CATIE. (2010). *Informe Anual 2010*. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A7581e/A7581e.p>
- CEPAL. (2017). *La economía del cambio climático: políticas públicas del siglo XXI en América Latina*. <https://www.cepal.org/es/notas/la-economia-cambio-climatico-politicas-publicas-siglo-xxi-america-latina>
- CEPAL. (2019). *Estadísticas e indicadores ambientales en América Latina y el Caribe Santiago*. <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/cea-comite-ejecutivo-18-estadisticas-ambientales.pdf>
- CEPAL-BMZ-giz. (2018). *Programa de Cooperación 2018-2020*. <https://www.cepal.org/es/videos/programa-cooperacion-cepal-bmzgiz-2018-2020-cluster-3-gran-impulso-ambiental>
- CEPAL-UN. (2010). *Objetivos de Desarrollo del milenio. 2010*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2935-objetivos-desarrollo-milenio-avances-la-sostenibilidad-ambiental-desarrollo>
- CEPAL-Unión Europea. (2017). *El cambio climático, la agricultura y la pobreza en América Latina*. Síntesis de políticas públicas sobre cambio climático. [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_cambio\\_climatico\\_agricultura\\_y\\_pobreza\\_en\\_al.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_cambio_climatico_agricultura_y_pobreza_en_al.pdf)
- Cruz Castaño N., & Páramo, P. (2020). Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. *Educación y Educadores*, 23(3), 469-489. <https://dx.doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.6>
- Di Falco S., Veronesi M., & Yesuf, M. (2011). Does adaptation to climate change provide food security? A micro perspective from Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 829-846. <https://dx.doi.org/10.1093/ajae/aar006>
- Fisher, G. (2021). El aumento de las inundaciones generado por el cambio climático afectará nuestros cultivos. *Revista Facultad Nacional de*

- Agronomía Medellín, 74(3).  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0304-28472021000309619](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-28472021000309619)
- Fisher, A. C., W. M. Hanemann, M. J. Roberts y W. Schlenker (2012). "The Economic Impacts of Climate Change: Evidence from Agricultural Output and Random Fluctuations in Weather: Comment", *The American Economic Review*, vol. 102, núm. 7, pp. 3 749-3 760  
<https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/231>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of resource-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441-473.  
<https://dx.doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Forero, E. L., Hernández, Y. T., & Zafra, C. A. (2014). Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales, una revisión. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 17(1), 73-85.  
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/942/1154>
- Gemenne, F., Barnett, J., Adger, W., & Dabelko, G. (2014). Climate and security: evidence, emerging risks, and a new agenda. *Climatic Change*, 123(1), 1-9. <https://dx.doi.org/10.1007/s10584-014-1074-7>
- Gurría, M., Boyce, R., & Paolo de Salvo, C. (2016). *Revisión de las políticas de apoyo agrícolas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revisión-de-las-pol%C3%ADticas-de-apoyo-agr%C3%ADcolas-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg2-sum-vol-sp.pdf>
- Jarma Orozco, A., Cardona Ayala, C., & Araméndiz Tatis, H. (2012). Efecto del cambio climático sobre la fisiología de las plantas cultivadas: una revisión. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 15(1), 63-76.  
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/803>
- López-Feldman, A., Chávez, C., Vélez, M. A., Bejarano, H., Chimeli, A. B., Féres, J., Robalino, J., Salcedo, R., & Viteri, C. (2020). COVID-19: impactos en el medio ambiente y en el cumplimiento de los ODS en América Latina. *Desarrollo y Sociedad*, 86, 104-132. <https://dx.doi.org/10.13043/DYS.86.4>
- López Feldman, A. J., & Hernández Cortes, D. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El Trimestre Económico*, 83(332), 459-496.  
<https://dx.doi.org/10.20430/ete.v83i332.231>
- Lusz P., Bruno Bacellar Zanetti, I. C., & Rodrigues Filho, S. (2021). Environmental education in rural education, action research and climate change. *Scielo Preprints*.  
<https://dx.doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2365>
- Magrín, G. O. (2015). *Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe*. CEPAL-EUROCLIMA. [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/39842/S1501318\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/39842/S1501318_es.pdf)
- Mazzeo, N., Manfred, S., & Bianchi, P. (2019). *Cambio climático, procesos de análisis y toma de decisión*. Alianza Clima y Desarrollo. [http://saras-institute.org/wp-content/uploads/2019/06/Mazzeo\\_Cambio\\_climatico\\_procesos\\_de\\_analisis\\_toma\\_de\\_decision.pdf](http://saras-institute.org/wp-content/uploads/2019/06/Mazzeo_Cambio_climatico_procesos_de_analisis_toma_de_decision.pdf)
- Meinke, H., Nelson, R., Kokic, P., Stone, R., Selvaraju, R., & Baethgen, W. (2006). Actionable climate knowledge: from analysis to synthesis. *Climate Research*, 33, 101-110. <https://dx.doi.org/10.3354/cr033101>
- Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Mumba, M., Liu, J., & Rivington, M. (2013). Climate change and Ecosystem-based Adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5, 67-71.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2012.12.001>
- Naciones Unidas. (2021). Sin trabajo ni remesas, los migrantes latinoamericanos y sus familias pasan hambre en la pandemia. <https://news.un.org/es/story/2020/11/1483852>
- Naciones Unidas. (2020). *América Latina y el Caribe precisan salvaguardar con urgencia la biodiversidad de sus bosques*. <https://news.un.org/es/story/2020/05/1474922>
- O'Brien, K. L., & Leichenko, R. M. (2003). Winners and losers in the context of global change. *Annals of the Association of American Geographers*, 93(1), 89-103. <https://dx.doi.org/10.1111/1467-8306.93107>
- ONU-REGATTA. (2021). Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y la Acción frente al Cambio Climático en América Latina y El Caribe. <https://cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/ultimas-noticias/item/solicitud-de-expresion-de-interes-para-organizaciones-sin-fines-de-lucro-4>
- Ortega-Marín, B. A. (2020). América Latina: Una historia de violencia heredada. Revisión Bibliográfica. *Revista de Ciencia Forenses Honduras*, 6(2),10-23. <https://dx.doi.org/10.5377/rcfh.v6i2.10707>
- Ortega-Marín, B. A., Gutiérrez-Yurrita, P. J., & Olmos-Velázquez, J. L. (2020). Estrategia de alimentación autosostenible regional: recordando el pasado para avanzar a un mejor futuro. *Educação Ambiental (Brasil)*, 1(3), 84-89. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.4460859>
- OPS-OMS. (2021). *América Latina y el Caribe superan el millón de muertes por COVID-19*. Washington. <https://www.paho.org/es/noticias/21-5-2021-america-latina-caribe-superan-millon-muertes-por-covid-19>
- ParlAmericas. (2010). *Nuevos desafíos de las Américas en el siglo XXI*. <https://www.parlamericas.org/es/ourwork/2010.aspx>
- PNUMA. (2019). *Cambio climático*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. [http://www.pnuma.org/cambio\\_climatico/index.php](http://www.pnuma.org/cambio_climatico/index.php)
- PNUD, PNUMA, CEPAL, & UNCTAD. (2010). *América Latina y el Caribe: una superpotencia en biodiversidad*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/biodiversity/Latin-America-and-the-Caribbean---A-Biodiversity-Superpower--Policy\\_Brief\\_SPANISH.pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/biodiversity/Latin-America-and-the-Caribbean---A-Biodiversity-Superpower--Policy_Brief_SPANISH.pdf)
- PNUMA. (2021). *Agenda 2030*. <https://agenda2030lac.org/es/organizaciones/pnuma>
- Quiroga Martínez, R. (2018). *Estadísticas e indicadores de Cambio Climático: perspectiva regional ALC*. CEPAL. <https://euroclimaplus.org/images/Noticias/FIAPP/Sesion8-CEPAL.pdf>
- Riosmena, F., Nawrotzki, R., & Hunter, L. (2018). Climate migration at the height and end of the great Mexican emigration era. *Population and Development Review*, 44(3), 455-488.  
<https://dx.doi.org/10.1111/padr.12158>
- Sánchez, L., & Reyes O. (2015). *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe. Una revisión general*.
- Sánchez, R., M., & Riosmena, F. (2021). Cambio climático global, ecología política y migración. *Revista de Estudios Sociales*, 76, 2-6. <https://dx.doi.org/10.7440/res76.2021.01>
- SEMARNAT-INECC. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41978/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf>
- Stein, A. (2018). Cambio climático y conflictividad socioambiental en América Latina y el Caribe. *América Latina Hoy*, 79, 9-39. <https://dx.doi.org/10.14201/alh201879939>
- UNEP-WCMC. (2016). *El estado de la biodiversidad en América Latina y el Caribe*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- UNESCO. (2016). Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe. UNESCO. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4751/Toma%20de%20decisiones%20y%20cambio%20climático%20acercando%20la%20ciencia%20y%20la%20pol%C3%ADtica%20en%20América%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf?sequence=1&isAllow-ed=y>
- Universidad Nacional de Costa Rica-IDESPO. (2013). *Percepción de la población constarricense acerca del ambiente y los desastres naturales*. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/7246/5->

- Población%20Costarricense%20acerca%20del%20Ambiente%20y%20los%20Desastres%20Naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vázquez Montenegro, R. J., Durán Zarabozo, O., & Baca, M. (2015). Modelos de impacto en la agricultura teniendo en cuenta los escenarios de la agricultura del cambio climático. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 1(1), 1-50. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v1i1.2140>
- Villalobos, A., & Díaz, J. A. (2018). Percepciones y creencias sobre el ambiente y los problemas ambientales en Costa Rica. En A. Villalobos & G. Navarro Monje (Eds.), *Avances hacia un política y economía sostenible en el contexto del cambio climático en Costa Rica* (pp. 95-107). CATIE
- Villalobos, A., Díaz, & Navarro Monge, G.A. (2018). *Avances hacia una política y economía sostenible en el contexto del cambio climático en Costa Rica*. CATIE. [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8807/Avances\\_hacia\\_una\\_politica\\_y\\_economia.pdf?sequence=1](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8807/Avances_hacia_una_politica_y_economia.pdf?sequence=1)
- Welz, J., & Krellenberg, K. (2016). Vulnerabilidad frente al cambio climático en la Región Metropolitana de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. *EURE (Santiago)*, 42(125), 251-272. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612016000100011>
- Zamora Saenz, I., & López Gómez, L. (2018). Percepciones sociales sobre el cambio climático en México. *Visor Ciudadano*, 57, 1-31. [http://bibliodigitalbd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3888/VC\\_57.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigitalbd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3888/VC_57.pdf?sequence=1&isAllowed=y)