



La integración regional como pieza clave para una acción climática eficaz

Regional integration as a key element for effective climate action

DOI: 10.22458/rna.v16i1.5913

1. Jorge Arturo Campos-Montero¹

2. Sergio Navas -Alvarado

3. Francisco Arias-Vargas²

1,2. Universidad FUNDEPOS, San José, Costa Rica

jcampos@fundepos.ac.cr, snavas@fundepos.ac.cr

3. Universidad de Medellín, Medellín, Antioquia, Colombia,

farias@udemedellin.edu.co

Recepción: 10 de junio de 2024

Corrección: 29 de agosto de 2024

Aceptación: 13 de enero de 2025

RESUMEN:

Centroamérica, una de las regiones más vulnerables del mundo a los efectos del cambio climático, requiere medidas urgentes de preparación, adaptación y mitigación para reducir los riesgos y la magnitud de los efectos esperados, sin embargo, las políticas al respecto son insuficientes. La vulnerabilidad en la región aumentará significativamente hacia 2030, con Belice, El Salvador y Honduras en vulnerabilidad aguda. Antes que actitudes pasivas, como constituye una práctica generalizada en varios países, es preciso planificar para los peores escenarios climáticos con el fin de evitar consecuencias catastróficas que alejarían a la región de toda posibilidad de desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE: CAMBIO CLIMÁTICO, PEOR IMPACTO, CENTROAMÉRICA, VULNERABILIDAD, RIESGO, PREPARACIÓN, IMPACTOS.

ABSTRACT:

Central America, one of the most vulnerable regions in the world to the effects of climate change, requires urgent preparedness, adaptation and mitigation measures to reduce the risks and magnitude of the expected effects, however, policies in this regard are insufficient. Vulnerability in the region will increase significantly by 2030, with Belize, El Salvador and Honduras in acute vulnerability. Rather than passive attitudes, as seems to be the rule in several countries, it is necessary to plan for the worst climate scenarios to avoid catastrophic consequences that would distance the region from any possibility of sustainable development.

KEYWORDS: CLIMATE CHANGE, WORST IMPACT, CENTRAL AMERICA, VULNERABILITY, RISK, PREPAREDNESS, IMPACTS.

RÉSUMÉ:

L'Amérique centrale, l'une des régions les plus vulnérables au monde aux effets du changement climatique, a besoin de mesures urgentes de préparation, d'adaptation et d'atténuation pour réduire les risques et l'ampleur des effets attendus. La vulnérabilité dans la région augmentera considérablement d'ici 2030, le Belize, le Salvador et le Honduras étant en situation de vulnérabilité aiguë. Plutôt que des attitudes passives, comme cela semble être la règle dans plusieurs pays, il est nécessaire de prévoir les pires scénarios climatiques afin d'éviter des conséquences catastrophiques qui éloigneraient la région de toute possibilité de développement durable.

MOTS-CLÉS: CHANGEMENT CLIMATIQUE, PIRE IMPACT, AMÉRIQUE CENTRALE, VULNÉRABILITÉ, RISQUE, PRÉPARATION, IMPACTS.

¹ Oceanógrafo biológico, biólogo, MSc, Universidad de Rhode Island

² PhD, Gestión, administración y sostenibilidad

RESUMIO:

América Central, una das regiões mais vulneráveis do mundo aos efeitos das alterações climáticas, necessita de medidas urgentes de preparação, adaptação e mitigação para reduzir os riscos e a magnitude dos efeitos esperados, mas as políticas a este respeito são insuficientes. A vulnerabilidade na região aumentará significativamente até 2030, com Belize, El Salvador e Honduras em vulnerabilidade aguda. Mais do que atitudes passivas, como parece ser a regra em vários países, é necessário planear os piores cenários climáticos de forma a evitar consequências catastróficas que afastariam a região de qualquer possibilidade de desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: MUDANÇAS CLIMÁTICAS, PIOR IMPACTO, AMÉRICA CENTRAL, VULNERABILIDADE, RISCO, PREPARAÇÃO, IMPACTOS.

INTRODUCCIÓN

Centroamérica es la región más estrecha del continente americano, que abarca desde Panamá en el sur hasta el norte en Guatemala; esta región está bajo la influencia de las variaciones meteorológicas que se dan producto de la interacción atmosférica con el Océano Pacífico y el Mar Caribe.

El Caribe tiene bosques tropicales húmedos que albergan una inmensa biodiversidad en lo que constituye el Corredor Biológico Mesoamericano³, y zonas con muy baja precipitación, como ocurre en el Corredor Seco Centroamericano en la costa Pacífica⁴.

Este último constituye una franja territorial de 156 millones de kilómetros cuadrados que se extiende desde la costa occidental de Chiapas (México), hasta Guanacaste en Costa Rica, donde residen más de 10 millones de personas azotadas por fenómenos climáticos extremos como la sequía e inundaciones⁵.

En el Corredor Seco el clima depende de los efectos del Niño y la Niña (ENSO⁶), con sequías o lluvias torrenciales e inundaciones⁷ que afectan los cultivos de granos básicos del 80 % de las familias productoras. Solo el 20 % de la población cuenta con acceso de agua potable en su vivienda; muchos viven en condiciones de pobreza, y el 30 % se encuentran en pobreza extrema⁸, especialmente en Guatemala, Honduras y El Salvador.

Centroamérica se ha convertido en una zona muy desigual, donde la mayoría de las poblaciones originarias tuvieron que desarrollarse en una fracción de los territorios, con productividades muy bajas⁹, caracterizada hoy en día por la recesión debido inflación, a la pobreza generalizada, la polarización de la vida social y a la crisis de una voluminosa deuda externa¹⁰.

La pobreza y falta de oportunidades, aunado a la corrupción, ha propiciado la explotación intensiva, y en algunos casos irracional, de los recursos naturales, especialmente en las últimas décadas, llevando a una extensiva pérdida de bosques, incluyendo manglares, con significativa pérdida de resiliencia ambiental, donde las amenazas naturales se traducen frecuentemente en desastres.

3 Banco Mundial, *Informe hacia una Centroamérica más resiliente. Pilares para la acción* (Washington, DC: Grupo Banco Mundial, 2019), 6, <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/951981571084150552-0240022019/original/InformeHaciaunaCentroAmericamasResilientePilaresparaAccion.pdf>

4 Ronald Díaz, "El Corredor Seco Centroamericano en perspectiva histórica", *Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica* 45 (marzo, 2019): 297-322. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aec/v45/2215-4175-aec-45-297.pdf>

5 Miranda, 2021, "El Corredor Seco de Centroamérica, donde millones de personas están al borde del hambre y la pobreza extrema por el coronavirus y los desastres naturales", *BBBC NEWS Mundo*, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56407243>

6 Por sus siglas en inglés: El Niño Southern Oscillation

7 Instituto Meteorológico Nacional (IMN), "ENSO", 2023, <https://www.imn.ac.cr/en/web/imn/enos#:~:text=When%20the%20Intertropical%20Convergence%20Zone,occur%20that%20the%20climatological%20average>

8 Hábitat para la Humanidad, "Caracterización del Corredor Seco del Triángulo Norte de Centroamérica", 2021, <https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/Resumen-CorredorSeco-ESP-8Abr22.pdf>

9 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), "Cambio climático en Guatemala. Efectos y consecuencias en la niñez y adolescencia", 2012, <https://www.unicef.org/guatemala/media/1391/file/Cambio%20climático%20en%20Guatemala.pdf>

10 Oscar Álvarez, "Centroamérica en la década del 80 (democracia y armamentismo)", *Revista Acta Académica* 8, (mayo, 2021): 207-209. <http://revista.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/1098>

Los impactos en pérdidas humanas y económicas tienen gran incidencia en la sostenibilidad de los procesos de desarrollo de la región, por ejemplo, entre 1970 y 2010, los desastres asociados a terremotos, huracanes e inundaciones dejaron daños y pérdidas acumuladas por más de USD 3.780.000 millones, y afectaron infraestructura crítica incluyendo escuelas y hospitales. Asimismo, el impacto acumulado del Niño en los últimos 30 años alcanza los USD 22.000 millones¹¹.

DESARROLLO

La conclusión del último informe del IPCC¹² establece que las actividades humanas, principalmente mediante las emisiones de gases de efecto invernadero, han causado el calentamiento global, con una temperatura superficial global que alcanzó 1.1 °C por encima de 1850-1900 en 2011-2020. Asimismo, que las emisiones globales de gases de efecto invernadero han seguido aumentando, derivadas del uso insostenible de la energía, el uso de la tierra y cambio en el uso de esta, estilos de vida y pautas de consumo y producción en todas las regiones, entre y dentro de los países, y entre individuos.

Otras de relevancia son:

- El cambio climático es una amenaza para el bienestar humano y la salud planetaria.
- Es probable que el calentamiento supere los 1,5 °C durante el siglo XXI y dificultan limitar el calentamiento por debajo de 2 °C.
- Las pérdidas y daños relacionados con el cambio climático aumentan con cada incremento del calentamiento global.
- Algunos cambios futuros son inevitables y/o irreversibles, pero pueden limitarse mediante una reducción profunda, rápida y sostenida de las emisiones de GEI.
- La probabilidad de cambios abruptos y/o irreversibles aumenta con mayores niveles de calentamiento global.
- Las opciones de adaptación que son factibles y efectivas hoy en día se volverán limitadas y menos efectivas con el aumento del calentamiento global.
- Hay una ventana de oportunidad que se cierra rápidamente para asegurar un futuro habitable y sostenible para todos y las elecciones y acciones implementadas en esta década tendrán impactos ahora y durante miles de años.
- Hay muchas opciones para reducir las emisiones, incluso mediante cambios de comportamiento y estilo de vida.
- La financiación de la adaptación como la de mitigación tendrían que multiplicarse por mucho pues hay suficiente capital para cerrar las brechas de inversión global, pero existen barreras para redirigir el capital a la acción climática.

11 Banco Mundial, "Informe...", 7.

12 Intergovernmental panel on climate change (IPCC), "Summary for Policymakers", en *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, ed. por Hoesung Lee y José Romero (Génova: Suiza, 2023), 1-34, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

Impacto en ecosistemas: Prácticas agrícolas y empresariales destructivas, así como la tala ilegal y la corrupción han llevado a la degradación de los suelos, la pérdida de biodiversidad e incremento las emisiones de CO₂²¹. Los arrecifes de coral y los manglares están siendo impactados lo que amenaza la biodiversidad y la economía local²². El incremento de los incendios forestales, malas prácticas agrícolas y el cambio climático, causan daños adicionales a los ecosistemas terrestres y la biodiversidad en la región²³.

Nivel de desarrollo y capacidad de respuesta: Alta vulnerabilidad ante los desastres naturales, sumados a debilidad institucional y la corrupción, que se agrava por la pobreza, la desigualdad e insuficiente infraestructura, limita la capacidad de los gobiernos para implementar medidas efectivas de mitigación y adaptación²⁴. En algunos países existe planificación climática avanzada pero la implementación es un desafío debido a la falta de financiamiento a largo plazo, marcos regulatorios sólidos²⁵ y costos económicos significativos por eventos hidrometeorológicos extremos²⁶.

Nivel de emisiones: La creciente demanda energética en Guatemala incrementará las emisiones en sectores clave como el transporte, la industria y la energía²⁷. Honduras, comprometida a reducir 15% de las emisiones para 2030, debe incluir sectores como el transporte y el uso del suelo donde la agricultura el mayor contribuyente de GEI²⁸. Belice y Panamá han avanzado en la identificación y gestión de sus emisiones de GEI²⁹. Sin embargo, el financiamiento insuficiente y la falta de políticas sostenibles previenen la mitigación efectiva en varios países³⁰.

- 21 Ner Alberto Artola y Nehemías Obed López, "Del análisis de los efectos del Cambio Climático a la sustentabilidad frente al modelo de desarrollo. El trabajo de FES – Nicaragua 2013-2016", *Análisis*, n.º 19 (noviembre, 2017): 1-28, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/13833.pdf>
- Emiliano Castro, "Guatemala perdió en los últimos 20 años casi una cuarta parte de sus bosques", *Swissinfo.ch*, 4 de febrero 2021, <https://www.swissinfo.ch/spa/guatemala-perdi%C3%B3-en-los-%C3%Baltimos-20-a%C3%B1os-casi-una-cuarta-parte-de-sus-bosques/46346228>
- Leonardo Guevara y Karen Paredes, "Honduras: deforestación amenaza la zona cultural de la Biosfera Río Plátano", *Mongabay*, modificado el 25 de octubre de 2021, <https://es.mongabay.com/2021/10/honduras-deforestacion-zona-cultural-de-biosfera-rio-platano/>
- Oscar Avalle, "Cómo no perder US\$215 millones al año y aprovechar el potencial de los bosques salvadoreños", *Banco Mundial Blogs*, modificado 21 de febrero de 2022, <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/como-no-perder-us-215-millones-al-año-y-aprovechar-el-potencial-de-los-bosques>
- Juan Delgado, "Deforestación: la crisis de Nicaragua", *Diálogo Américas*, 14 de enero de 2022, <https://dialogo-americas.com/es/articulos/deforestacion-la-otra-crisis-de-nicaragua/>
- Yelina Pérez, "Deforestación e incendios, dos grandes desafíos para el medio ambiente", *La estrella de Panamá*, 4 de noviembre de 2020, <https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/planeta/deforestacion-e-incendios-dos-grandes-DOLE436511>
- Bernardo Napoleón Romero, *Cobertura Forestal de la República de El Salvador, C. A. Año 2010*, (San Salvador: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General, Cuencas y Riego. División de Cambio climático, 2012). <http://forestal.mag.gob.sv/phocadownload/cobertura%20forestal%20es%202010.pdf>
- 22 The World Bank, "Resilience...".
- 23 Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES), "Comunicado: Incendios forestales, un reto ambiental para todos y todas en El Salvador", UNES, 19 de abril de 2023, <https://unes.org.sv/2023/04/19/comunicado-incendios-forestales-un-reto-ambiental-para-todos-y-todas-en-el-salvador/>
- 24 UNICEF, "Cambio...".
- Grupo Banco Mundial, *Informe sobre clima y desarrollo de Honduras* (Washington, DC: Grupo Banco Mundial 2023), <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/91160c76-1202-47db-b32f-02f90902f1d2/content>
- MARN, *Estrategia Nacional...*
- Luna, *Cambio climático...*
- 25 International Monetary Fund (IMF), IMF Staff Country Reports N.º 18/329 Belize: Climate Change Policy Assessment (Washington, DC: IMF, 2018), <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/11/16/Belize-Climate-Change-Policy-Assessment-46372#:~:text=IMF%20Staff%20Country%20Reports&text=Belize%20is%20exceptionally%20vulnerable%20to,weather%20volatility%20and%20sea%20temperature.>
- 26 Dirección de Cambio Climático y Ministerio de Ambiente y Energía (DDC MINAE), *Guía para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático utilizando el método Análisis Multicriterio. Proyecto Plan A: Territorios Resilientes ante el Cambio Climático* (San José: DCC-MINAE 2021), <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2021/09/Gui%CC%81a-de-Ana%CC%81lisis-Multicriterio-Gui%CC%81a-para-la-priorizacion-de-medidas-de-adap-tacio%CC%81n-al-cambio-clima%CC%81tico-utilizando-el-Me%CC%81todo-de-Ana%CC%81lisis-Multicriterio.pdf>
- 27 Rosales, "Cambio climático...", CEPAL et al., *La economía...*
- 28 Mirza Castro, "Compromisos y Oportunidades para Honduras ante la firma del Acuerdo de París sobre Cambio Climático", *Perspectivas*, n.º 1 (2016): 1-11, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/12805.pdf>
- Federico Antonio Canu et al., *Nama para un sector ganadero bajo en carbono y resiliente al clima en Honduras* (Copenhague: UNEP-DTU/CATIE, 2018), <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2018/01/honduras-livestock-spanish-final.pdf>
- 29 Gobierno de Belice, "Belize's Update..."
- Ministerio de Ambiente, Gobierno de Panamá, *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050* (Panamá: Ministerio de Ambiente, 2019), <https://www.undp.org/es/panama/publications/estrategia-nacional-de-cambio-climático-2050>
- 30 World Bank, *A Green Deal...*

Aumento en el nivel del mar: La pérdida de áreas costeras y la necesidad de proteger barreras naturales como los manglares son un riesgo latente³¹. En Honduras, Belice, El Salvador y Panamá está causando retrocesos de la línea costera, pérdida de playas, intrusión salina, y daños a la infraestructura costera, especialmente en el Caribe³².

Medidas de Adaptación y Mitigación: Se requiere acceso a instrumentos financieros para los productores agropecuarios, la protección de cuencas hidrológicas, la adecuación de normas de construcción, así como la participación de las comunidades rurales en la gestión forestal³³. Honduras y El Salvador no tienen financiamiento adecuado para la implementación de políticas de adaptación y mitigación, capacidades institucionales robustas, y sistemas eficaces de medición, reporte y verificación. Las NAMA³⁴ están en desarrollo en Honduras, pero falta implementarlas a nivel nacional³⁵. En Belice y Panamá se centra en la agricultura, silvicultura, pesca y gestión costera, con medidas como la replantación de manglares y generación a partir de fuentes renovables, pero hay dificultades para la movilización de inversión privada y financiamiento externo para implementar estas medidas³⁶. En Costa Rica se usa un enfoque participativo y multilateral para priorizar y desarrollar medidas de adaptación, con énfasis en la equidad de género y la participación de poblaciones vulnerables³⁷.

Vulnerabilidad y riesgo: En Guatemala, Honduras, y El Salvador, una gran parte del PIB y de la población se encuentra en zonas de alto riesgo, aumentando la exposición a desastres naturales y dificultando la capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos³⁸. Belice enfrenta el blanqueamiento de corales y la pérdida de medios de vida y también es vulnerable a la intensificación de tormentas y huracanes³⁹. En Nicaragua las pérdidas económicas son elevadas, y los impactos sobre la salud pública, especialmente en las comunidades más pobres, son cada vez más graves⁴⁰. Costa Rica y Panamá experimentan pérdidas económicas significativas con impacto considerable en infraestructura, servicios, y sectores productivos, que afectan tanto a la biodiversidad como a los medios de vida humanos⁴¹.

31 CEPAL et al., *La economía...*

32 SERNA, *Estrategia Nacional...*
UNFCCC, *Belize: Nationally...*
MARN, *Estrategia Nacional...*
Banco Mundial, "Acelerar la acción..."
Thompson y Edwards, "Cambio..."

33 CEPAL et al., *La economía...*
Rosales, "Cambio climático..."

César Sandoval et al., *Bosques: Serie Ambiental de Guatemala* (Guatemala: Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iama), Departamento de Ciencias Ambientales, 2022), https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publicIlg/IARNA/serie_ambi/978-9929-54-422-2.pdf

34 Medidas de Mitigación Nacionalmente Apropriadadas

35 FIDA, INNOVA Agricultura

Grupo Banco Mundial, *Informe...*
Michelle Recinos, "ICEFI: Medio Ambiente no es prioridad en la política fiscal salvadoreña", *MalaYerba*, 21 de abril de 2023, <https://mala-yerba.com/icefi-medio-ambiente-no-es-prioridad-en-la-politica-fiscal-salvadorena/#:~:text=climáticaPolítica%20ambiental-,ICEFI%3A%20Medio%20Ambiente%20no%20es%20prioridad%20en%20la%20política%20fiscal,Presupuesto%20General%20de%20la%20Nación>
Zelaya, Suyapa. et al., *Identificación y Priorización de Acciones Nacionales Apropriadadas de Mitigación* (NAMA) en los Sectores de Agricultura, Transporte y Eco-fogones en Honduras (Washington DC: BID, 2015), <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15492/identificacion-y-priorizacion-de-acciones-nacionales-apropriadadas-de-mitigacion>
Graciela Barrera, "El 2023 va a ser un año con más crisis ambientales", *Elsalvador.com*. Periódico Digital, 30 de diciembre de 2022, <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/medio-ambiente-ley-de-ministerio-cambio-climatico-/1027962/2022/>

36 IMF, IMF Staff...
UNFCCC, *Belize: Nationally...*
Ministerio de Ambiente, Gobierno de Panamá, *Estrategia...*

37 Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), *Guía actualizada para la elaboración del Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica* (San José: SINAC, 2021), <https://www.sinac.go.cr/ES/docu/Cambio%20Climtico/Guia%20PlanEspecificoCambioClimaticoASP%202021.pdf>

38 UNICEF, "Cambio..."
Grupo Banco Mundial, *Informe...*
Luna, *Cambio climático...*

39 The World Bank, "Resilience..."

40 MARN, *Estrategia Nacional...*

41 DDC MINAE, *Guía para...*
Thompson y Edwards, "Cambio..."

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo producto de la preocupación por el gran riesgo que corre la región por los efectos del cambio climático. El enfoque inicial fue sobre Costa Rica, pero pronto se identificó que los problemas que estábamos analizando en este país, eran de uno o varios órdenes de magnitud inferiores a los que se pueden presentar en otros países de la región centroamericana y, que además muchos de los problemas por los riesgos del cambio climático son comunes y así un enfoque regional cobro más sentido.

La investigación se llevó a cabo mediante una revisión de lo más reciente que había disponible en fuentes basadas en la Web, recopilando lo correspondiente para cada país de la región, durante el segundo semestre de 2023 y hasta julio de 2024 cuando empezó la síntesis de información por país y las comparaciones en cuanto a la problemática, analizando similitudes, diferencias y tendencias. Elementos que no habían sido tomados en cuenta al inicio del trabajo, como es el caso de los efectos del cambio climático sobre el comercio internacional y las migraciones, se incorporaron al final dada su relevancia.

La información por país fue seleccionada de las fuentes consultadas y se elaboró una base de datos con la información más relevante atinente y que sirviera para reforzar el enfoque del trabajo sobre la urgencia de estar siempre preparados para el peor escenario.

Como criterio de búsqueda se emplearon palabras y frases clave como cambio climático, Centroamérica y efectos del cambio climático, calentamiento global, situación ambiental, deforestación, riesgo climático, migraciones en Centroamérica, impacto del cambio climático sobre el comercio en Centroamérica.

Las fuentes se seleccionaron de acuerdo con la experiencia de los investigadores, muchas de las cuáles son de organismos internacionales como la OIT, ONU, FAO, ECLAC, SICA, CCAD, CEPAL, Banco Mundial, FIDA, IICA, IMF, IPCC, PNUD, así como los informes por país referentes a los efectos del cambio climático y diversos autores individuales. El carácter de la investigación es cualitativo, interdisciplinario, interuniversitario e internacional, mediante una exploración a profundidad, aportando al análisis desde diversas disciplinas como las ciencias naturales, la administración de empresas, el comercio internacional y el derecho.

El enfoque cualitativo exhaustivamente documentado que adoptamos es lo suficientemente robusto como para ilustrar la naturaleza del problema que identificamos, además de ofrecer un análisis detallado y bien fundamentado, que constituye una contribución sólida sobre el tema investigado. Se ha respetado y citado correctamente todas las fuentes. Una investigación empírica basada en entrevistas o instrumentos similares hubiese suministrado datos cuantitativos que podría haberle otorgado más solidez al argumento central de este trabajo, pero por ser un enfoque regional trasciende nuestras posibilidades, razón por la cual se optó por uno cualitativo ampliamente documentado desde fuentes confiables.

RESULTADOS

Centroamérica es un buen ejemplo de lo que puede ser una tragedia anunciada⁴². Incluye algunos de los países más vulnerables del mundo al cambio climático como Honduras, Nicaragua y Guatemala. Se caracterizan por altos índices de pobreza, desnutrición y analfabetismo, no cuentan con políticas adecuadas de preparación o mitigación, sufren los efectos de las tormentas y huracanes años con año, sin posibilidad de recuperación, total inseguridad alimentaria (especialmente en el corredor seco), crisis de salud y serios efectos sobre la niñez.

Por lo anterior, se anticipa que una proporción considerable de habitantes se convertirán en migrantes/refugiados climáticos. Proyecciones indican que pueden ser hasta 3.9 millones en 2050, 1,9 % de la población⁴³ o hasta 10.5 millones⁴⁴.

La capacidad de respuesta (preparación-adaptación) a los efectos del cambio climático, ya sea que exista y haya que mejorarla, o que sea necesario desarrollarla, es el reto mayor de la región para su desarrollo sostenible, pues “en términos fiscales éste constituye un pasivo público contingente que afectará las finanzas públicas de los gobiernos por varias generaciones”⁴⁵.

Los escenarios A2 y B246, que mencionan en la Estrategia Regional de Cambio Climático, indican aumentos de temperatura y reducción de la precipitación en grados variables por país y región (Pacífico o Caribe), según el modelo de desarrollo que se impulse e implican diferentes niveles de preparación ante los riesgos que se presenten.

Desde nuestra perspectiva, ante las condiciones actuales del mundo, no es sensato asumir un escenario B2; es el de menor impacto probable pues puede llevar a reducir el estado de alerta necesario ante la mayor crisis que la región debe enfrentar. El aumento continuo de las emisiones de GEI posiblemente lleve al mundo a un escenario indudable A2 o peor. Planificar para ese peor escenario es sensato y estratégico para la prevención de impactos a la salud, pérdidas de infraestructura, desabasto alimentario, reducción productiva y desarticulación de las cadenas de valor. La consultora de riesgos Control Risks⁴⁷ indica:

Los últimos años han demostrado que los peores escenarios parecen ocurrir con más frecuencia: una pandemia global, una guerra terrestre en Europa, etc. No estamos programados para pensar negativamente sobre nuestro negocio. Dado el estado del mundo, creemos que necesitamos introducir una paranoia razonable en nuestra planificación.

Este enfoque aplica especialmente a los riesgos por cambio climático, por lo que es preciso estar preparados para lo peor siempre, considerando todas las medidas de contingencia necesarias. Esto nos da una dimensión más real de una situación futura y mejor capacidad de respuesta, de forma más articulada ante las amenazas y, como indica Salah⁴⁸, es mejor que hagamos nuestra planificación solo en los peores escenarios, así no tenemos que lidiar con probabilidades y siempre estamos listos para lo peor”.

Autores, como Kemp et al.⁴⁹, consideran que el cambio climático es un tema peligrosamente poco explorado y hay muchas razones para sospechar que podría resultar en una catástrofe global. Enfrentar un futuro de aceleración del cambio climático mientras nos cegamos a los peores escenarios, es una gestión de riesgos ingenua en el mejor de los casos y fatalmente tonta en el peor.

La limitada comprensión del tema aumenta los riesgos. La ciencia los tiene muy bien documentados y

43 World Bank Group, *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. Policy note # 3* (Washington DC: World Bank, 2018), <https://documents1.worldbank.org/curated/en/983921522304806221/pdf/124724-BRI-PUBLIC-NEWSERIES-Groundswell-note-PN3.pdf>

44 Carlos Escobar, “How should cities in Mexico and Central America prepare for climate migration?”, *IOM UN MIGRATION LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN* (blog), 25 de octubre de 2022, <https://rosanjose.iom.int/en/blogs/how-should-cities-mexico-and-central-america-prepare-climate-migration>

45 Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)/Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), *Estrategia Regional de Cambio Climático* (El Salvador: CCAD/SICA, 2010), https://www.cac.int/sites/default/files/Estrategia_Regional_de_Cambio_Climático.pdf

46 A2: Un mundo de naciones independientes y autosuficientes. Población en continuo aumento. Desarrollo económico de orientación regional. Altas emisiones. B2: Población en continuo aumento, pero a un ritmo más lento que en A2. Énfasis en soluciones locales más que globales para la estabilidad económica, social y ambiental. Niveles intermedios de desarrollo económico. Cambio tecnológico menos rápido y más fragmentado que en A1 y B1.

Ibid

47 Control Risks, “What could go wrong? | The value of worst-case scenario planning”, Control Risks, 22 de marzo de 2023. https://www.controlrisks.com/our-thinking/insights/the-value-of-worst-case-scenario-planning?utm_referrer=https://www.google.com

48 Osama Salah, “Risk Analysis and Worst-Case Thinking”, *FAIR INSTITUTE*, 22 de abril de 2021, <https://www.fairinstitute.org/blog/risk-analysis-and-worst-case-thinking>

49 Luke Kemp et al., “Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS) 119, n.º 34 (marzo, 2022), <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2108146119>

se conoce su magnitud, pero el público en general no y asume que “todo sigue igual”, lo cual previene que modifiquemos nuestros hábitos de producción y consumo a la brevedad posible pues estamos ignorando los riesgos verdaderamente catastróficos y del peor de los casos⁵⁰.

Imbach et al.⁵¹, en un estudio sobre escenarios de cambio climático en la región encontró que la vulnerabilidad a los extremos climáticos es alta debido a la fuerte dependencia de la economía en la agricultura y la energía hidroeléctrica, siendo los pequeños agricultores un grupo vulnerable en caso de cambios extremos en las condiciones climáticas.

Por su parte, los países industrializados siguen generando más GEI, que incrementan los efectos del cambio climático e injustamente nos afectan de manera severa, aunque la región es de las que menos GEI produce⁵², y las principales ciudades de los países miembros del SICA, superan las directrices de calidad del aire de la⁵³. Este es un tema de justicia climática, donde la región es la que más afectada será, dificultando las posibilidades de desarrollo sostenible o de cumplimiento de la Agenda 2030.

Nuestro escaso desarrollo dificulta la situación, pues el nivel de desarrollo económico y el tamaño del país tienden a correlacionarse positivamente con el costo monetario de las pérdidas, pues los países más ricos y grandes tienden a tener economías más diversificadas y pueden diseñar las transferencias intersectoriales e interregionales necesarias para reducir las pérdidas económicas indirectas derivadas de fenómenos meteorológicos extremos.

Esto es muy relevante, pues el cambio climático además de crisis ambiental es una crisis económica significativa, con implicaciones de largo alcance para el crecimiento, la pobreza, la desigualdad y la estabilidad fiscal en la región⁵⁴. Además, los huracanes, sequías, incendios e inundaciones son cada vez más frecuentes e intensos, con enormes pérdidas económicas por interrupción en los sistemas de infraestructuras de energía y transporte equivalentes al 1 % PIB regional y 2 % en algunos países⁵⁵.

Se estima que la ocurrencia de al menos un evento extremo cada año está asociado con un aumento en el déficit fiscal de 0,8% del PIB para países de ingresos medios-bajos y del 0,9% del PIB para los de bajos ingresos⁵⁶.

Prepararse para un escenario de fuerte impacto en la región, un peor escenario, podría ser una acción estratégica. Rockstrom⁵⁷ estima que es probable que estemos basando nuestros escenarios climáticos en suposiciones que no podemos comprobar. Una de ellas, la de emisiones climáticas negativas, al asumir que la agricultura y la silvicultura se convertirán en sumideros a futuro, parece poco probable sin fuertes cambios culturales, que implicarían un cambio radical en nuestras costumbres de producción, consumo y desecho.

Opciones paliativas como la reforestación no parecen ser viables. Si maximizáramos la cantidad de vegetación que toda la tierra podría contener, secuestraríamos suficiente carbono para compensar unos diez años de emisiones de GEI. Después de eso, no podría haber más aumento en la captura de carbono⁵⁸.

50 Tristan Bove, “Start considering the worst-case ‘mass extinction’ scenarios of climate change, warn scientists in new paper”, *Fortune*, modificado el 2 de agosto de 2022, <https://fortune.com/2022/08/02/worst-case-climate-scenarios-dangerously-underexplored/>

51 Pablo Imbach et al., “Future climate change scenarios in Central America at high spatial resolution”. *PLoS ONE* 13, n.º 4 (febrero, 2018), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193570>

52 CCAD/SICA, *Estrategia Regional...*

53 OPS, 2023. Centroamérica avanza en el tema de cambio climático, calidad del aire y salud. <https://www.paho.org/es/noticias/23-2-2023-centroamerica-avanza-tema-cambio-climatico-calidad-aire-salud>

54 Eduardo Cavallo, Bridget Hoffmann & Ilan Noy, “Disasters and Climate Change in Latin America and the Caribbean: An Introduction to the Special Issue”, *EconDisCliCha* 7, (junio, 2023): 135–145, <https://doi.org/10.1007/s41885-023-00132-2>

55 Grupo Banco Mundial, “El Banco Mundial hace un llamado urgente a la acción climática en América Latina y el Caribe para acelerar la transición hacia economías resilientes y bajas en carbono”, *Comunicado de prensa Grupo Banco Mundial*, modificado el 14 de setiembre de 2022, <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/09/13/banco-mundial-accion-climatica-urgente-america-latina-caribe-acelerar-transicion-bajas-emisiones-de-carbono>

56 Cavallo, Hoffmann & Noy. “Disasters...”

57 Forum for the future, “Irreversible tipping points, winning narratives and whether transformation will be too late: Reflections from Johan Rockstrom”, *Forum for the future*, modificado en 2021, <https://www.thefuturescentre.org/irreversible-tipping-points-winning-narratives-and-whether-transformation-will-be-too-late-reflections-from-johan-rockstrom/>

58 Climate Change & Nature, “Bankrupting the carbon budget Part II: COP26. The carbon budget: a moving target that politicians just moved beyond reach”, *COP26, Climate Change & Nature*, 01-12 de noviembre de 2021, <https://climateandnature.org.nz/bankrupting-the-carbon-budget-part-2-cop26/>

En el plano geopolítico mundial, la India es el país más poblado del mundo⁵⁹, que conlleva aumentos y cambios en patrones de consumo y producción, con generación de energía basada principalmente en el carbón⁶⁰. Adicionalmente las emisiones de CO₂ crecen rápidamente en las regiones no pertenecientes a la OCDE, principalmente en Asia y se prevé que la demanda mundial de energía primaria aumente en un 50% hasta 2050⁶¹.

Lo anterior, sumado al creciente armamentismo en buena parte de Europa, la guerra por la invasión rusa a Ucrania, y la amenaza constante de conflictos internacionales (China-Corea del Norte-Taiwan), dibujan un panorama de inestabilidad mundial que podría causar inestabilidad económica, que sin duda afectaría a la región y haría más difícil cualquier esfuerzo de recuperación producto de las crisis climáticas.

Esta no es necesariamente la opinión solo de los autores. El mundo no está avanzando hacia el cumplimiento de la Agenda 2030 lo que implica que estaremos provocando impactos ambientales globales, así como otros de carácter social y económico, creando sinergias que llevan a un círculo vicioso que nos afectará a todos, aunque a unos en mayor grado, y la región centroamericana es una de esas que mayor afectación tendrá. Por ejemplo, aunque dejáramos de emitir GEI este mismo 2024, la temperatura seguirá aumentando y el nivel del mar seguirá subiendo por cientos o miles de años⁶²): ¿este es el escenario real que estaremos afrontado!

El secretario general de las Naciones Unidas, António Guterres, lo establece así: 1- solo el 12 % de las metas de los objetivos de desarrollo sostenible están en camino, 2- el progreso en el 50 % es débil e insuficiente, 3- nos hemos estancado o hemos retrocedido en más del 30 % de los ODS y 4- antes de la pandemia, la brecha anual de financiación era de 2.5 billones de USD según la OCDE, cifra que es ahora de al menos USD 4,2 billones. Termina diciendo que: “A menos que actuemos ahora, la Agenda 2030 se convertirá en el epitafio para el mundo que podría haber sido”⁶³.

Vulnerabilidad e impactos en la región

Honduras fue el país más afectado mundialmente en el período 1994-2013⁶⁴. En el 2010, teníamos países en tres escenarios de vulnerabilidad, Belice en aguda; El Salvador y Honduras en severa, Costa Rica, Nicaragua, Guatemala y Panamá en moderada. Para el 2030, incrementa la vulnerabilidad ya que la vulnerabilidad moderada desaparece. El Salvador, Honduras, República Dominicana y Belice pasan a vulnerabilidad aguda, Panamá a vulnerabilidad severa y Costa Rica, Guatemala y Nicaragua a vulnerabilidad alta⁶⁵.

Esta proyección recalca la necesidad urgente de preparación, lo que conlleva inversiones importantes y toma de decisiones efectivas en muy corto plazo. Considerando las dificultades de contratación para el desarrollo de infraestructura en algunos países y tomando en cuenta que la región destina, en promedio, 3% de su PIB a este rubro, por debajo del 6.2% recomendado por la Comisión Económica para América Latina⁶⁶, este es un tema que demanda atención inmediata.

59 Sara Hertog, Patrick Gerland y UN DESA Population Division, “Policy Brief N.º 153: India overtakes China as the world’s most populous country”, United Nations, 24 de abril de 2023,

<https://desapublications.un.org/policy-briefs/un-desa-policy-brief-no-153-india-overtakes-china-worlds-most-populous-country>

60 Kara Anderson, “Greenhouse gasses by sector: who is polluting the most?”, GfL, modificado 18 de agosto 2024, <https://greenly.earth/en-us/blog/ecology-news/greenhouse-gases-by-sector-in-2022-who-is-polluting-the-most>

61 Filipe Duarte, Paulo Lopes y Jiesper Pedersen, “The Climate Change Challenge: A Review of the Barriers and Solutions to Deliver a Paris Solution”, *Climate* 10, n.º 5 (mayo, 2022): 1-32.

<https://doi.org/10.3390/cli10050075>

62 Karen McVeigh, “It’s absolutely guaranteed: the best- and worst-case scenarios for sea level rise”, *The Guardian*, 26 de junio de 2023, <https://www.theguardian.com/environment/2023/jun/26/its-absolutely-guaranteed-the-best-and-worst-case-scenarios-for-sea-level-rise>

63 Antonio Guterres, “Secretary-General’s remarks to launch the Special Edition of the Sustainable Development Goals Progress Report”, *United Nations (UN)*, 25 de abril de 2023, <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2023-04-25/secretary-generals-remarks-launch-the-special-edition-of-the-sustainable-development-goals-progress-report>

64 Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) et al., *Climate Change in Central America: Potential Impacts and Public Policy Options*, (México: CEPAL/SICA, 2018),

<https://www.cepal.org/en/publications/39150-climate-change-central-america-potential-impacts-and-public-policy-options>

65 Ibid.

66 Georgina Baltazar Gaytán, “Proyectos de infraestructura buscan elevar competitividad”, *Forbes Centroamérica*, 7 de abril de 2022, <https://forbescentroamerica.com/2022/04/07/infraestructura-en-centroamerica>

Un ejemplo lo dio Costa Rica con el Decreto N.º 42465 (2020): Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública MOPT-MINAE-MIVAH, para introducir la evaluación del riesgo con un enfoque multi amenaza, escenarios presentes y proyecciones de cambio climático y la variabilidad climática.

Se debe analizar estratégicamente cómo esos aumentos en vulnerabilidad para el 2030 conlleven la identificación de impactos, por rubro, costo y efectos acumulados, pues en los 6 años que faltan seguiremos teniendo impactos anuales de magnitud incremental, lo que cual socava las capacidades regionales de respuesta en las crisis, antes que fortalecerlas.

El pronóstico para temporada de huracanes en el Atlántico que la cataloga de extremadamente activa⁶⁷ confirma lo anterior (ECLAC⁶⁸) enfatiza en la necesidad de romper el círculo vicioso del efecto acumulativo de pérdidas y daños y de la reproducción de vulnerabilidades a eventos climáticos en la reconstrucción post desastre.

Ese mismo estudio enfatiza que los costos de la inacción frente a eventos extremos y el costo de los impactos del cambio climático en valores “actuales” son demasiado altos para no tomar medidas inmediatas, ambiciosas y dado que el cambio climático implica una falla del mercado, no puede ser tratado como responsabilidad exclusiva de las instituciones ambientales. Más bien, debe verse como una amenaza económica central con serias implicaciones fiscales. También presenta desafíos multisectoriales que deben ser abordados conjuntamente por diversas partes interesadas: sector público y privado, ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil, la academia, las instituciones de integración y la comunidad internacional.

Los efectos del cambio climático se sentirán con mayor fuerza en el agro por las sequías e inundaciones, lo cual representa una fuerte amenaza ya que aporta el 5% del PIB regional, el 23% de las exportaciones regionales y emplea al 16% de la población económicamente activa⁶⁹

Aunado a esto, se estima que el nivel de producción cae el año del desastre entre 2 y 4 puntos porcentuales en promedio, las tasas de crecimiento de la producción caen entre el 2 y el 4%, y la recuperación después del evento no es lo suficientemente grande como para ponerse al día con las tendencias previas al desastre. Además, una temperatura más alta disminuye el logro educativo y los puntajes de las pruebas y si es persistente podría conducir a pérdidas de productividad en el futuro, con impactos adversos sobre el capital humano, incluso intergeneracionales⁷⁰.

La pérdida esperada de la cobertura de corales en el Arrecife Mesoamericano (MAR⁷¹), y de los servicios ecosistémicos que brinda, también tendrá serios impactos sobre la disponibilidad de proteína marina para las poblaciones costeras, exacerbando la inseguridad alimentaria, así como dejando muchas personas sin fuentes de trabajo y sustento. A mediano plazo, la muerte de estos ecosistemas puede llevar a un incremento en la erosión costera, con posible pérdida de sistemas de manglares, mayores inundaciones por aumento en el nivel del mar y desprotección natural contra eventos extremos como huracanes y tormentas tropicales.

En Guatemala, Honduras y Nicaragua la deforestación avanza sin control, ligada a la degradación de ecosistemas costeros como los manglares por cambio de uso (ganadería, turismo, vivienda) y la contaminación marina, como la isla de plásticos frente a Honduras⁷². Lo anterior acrecienta el problema actual para enfrentar los efectos del cambio climático y sus repercusiones sobre los sistemas socioeconómicos y ambientales de la región.

67 Cable News Network (CNN), “Lo que debes saber sobre la temporada de huracanes del Atlántico en 2024: pronóstico, nombres de tormentas y duración”, *CNN*, 14 de junio de 2024, <https://cnnespanol.cnn.com/2024/06/14/temporada-huracanes-atlantico-2024-nombres-pronostico-trax/>

68 ECLAC et al., *Climate Change...*

69 ECLAC et al., *Climate Change...*

70 Cavallo, Hoffmann & Noy. “Disasters...”

71 La barrera de coral más grande del hemisferio occidental.

72 E&N, “Claves del día: Isla de basura acecha a Roatán”, *E&N*, 24 de octubre de 2017, <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/isla-de-basura-acecha-a-roatan-JCEN1119572#image-1>

Centro América alberga entre 7 % y 10 % de la biodiversidad mundial⁷³ y cuenta con la segunda masa forestal más importante del continente americano después de la Amazonía⁷⁴ lo cual constituye un capital ambiental natural inmenso. Sin embargo, está bajo fuerte presión por deforestación y cambios de uso de suelo que podría llevarla a un punto de inflexión (no retorno) como en muchos de los sistemas vitales del planeta⁷⁵.

Los subsistemas económico y social están inmersos, interactúan y dependen del ambiente⁷⁶ y la adaptación de los seres humanos al cambio climático está claramente ligada a la adaptación esos ecosistemas de los que dependemos. Para hacer frente a este desafío será necesario seguir valorando los servicios ambientales y adoptar medidas no comerciales para crear incentivos y marcos reglamentarios adecuados. Es necesario aplicar el principio de precaución y establecer normas mínimas, teniendo en cuenta la irreversibilidad de la pérdida biológica, el riesgo y la incertidumbre⁷⁷.

Efectos del clima en el comercio regional y las migraciones.

A los efectos antes citados se suman las pérdidas por infraestructura de transporte, que afectan las cadenas de suministro locales, nacionales y regionales, una seria amenaza a la seguridad alimentaria, que además debilita el desarrollo económico de la región.

Lo anterior atenta contra la capacidad de resiliencia de la región, donde países como Costa Rica y Panamá se catalogan como de renta media alta, pero la mayoría con altos índices de pobreza. Nueve de cada diez centroamericanos son pobres y ocho de cada diez vulnerables a la pobreza son salvadoreños, guatemaltecos, hondureños o nicaragüenses, revelando así las consecuencias de un modelo de crecimiento económico, tan efectivo en la promoción de la concentración de la riqueza en pocas manos, como débil para la lograr la protección social⁷⁸.

Esta perturbación de las cadenas de valor mundiales afectará el crecimiento de las exportaciones de productos agrícolas y manufacturas ligeras, pues está documentado que en países pobres disminuye, en promedio, entre un 2% y un 5,7% en respuesta a un aumento de la temperatura del país de 1°C⁷⁹). Asimismo, el transporte marítimo, que representa alrededor del 80% del volumen del comercio mundial, podría experimentar consecuencias negativas, por ejemplo, debido a la subida del nivel del mar o el aumento de la frecuencia y la intensidad de tormentas, vientos e inundaciones debido a eventos extremos⁸⁰.

Un caso reciente es la reducción de agua en el lago Gatún, por la extensa sequía, que llevó a la restricción del tránsito de barcos por el Canal de Panamá, limitando el número de barcos de los 38 tránsitos habituales a 24 diarios para noviembre de 2023, lo que provocó largas colas en los puertos cercanos⁸¹, que podrían además alterar las cadenas de suministro a nivel mundial⁸².

73 Banco Mundial, "Informe...", 7.

74 The Nature Conservancy (TNC), "La Selva Maya alberga una diversidad ecológica y cultural incomparable", 2023, TNC, <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/mexico/selva-maya/>

75 Daisy Dune, Robert Mcsweeney & Ayesha Tandon, "Tipping points: How could they shape the world's response to climate change?", *Carbon Brief* (CB), 16 de setiembre de 2022, <https://www.carbonbrief.org/tipping-points-how-could-they-shape-the-worlds-response-to-climate-change/>

76 Alexander Watson, The Core Concept of Sustainability. *Open Forests* (blog), 23 de agosto de 2018, <https://blog.openforests.com/the-core-concept-of-sustainability/>

77 ECLAC et al., *Climate Change...*

78 World Bank, "The Gradual Rise and Rapid Decline of the Middle Class in Latin America and the Caribbean", © World Bank, mayo, 2021b, <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/9cf9c9c0-da4c-58a4-b6e6-e243c499b454>

79 Ankai Xu y José Antonio Monteiro. "International trade in the time of climate crisis". *VOX eu/CEPR*, 12 de diciembre de 2022. <https://cepr.org/voxeu/columns/international-trade-time-climate-crisis>

80 PierNext, "Del Ever Given a la subida del nivel del mar: ¿puede el cambio climático bloquear el tráfico marítimo internacional?", PierNext, 30 de marzo de 2023. <https://piernext.portdebarcelona.cat/entorno/cambio-climatico-trafico-maritimo-internacional/#:~:text=Además%2C%20el%20aumento%20progresivo%20de%20la%20sequía,las%20causas%20del%20accidente%20del%20Ever%20Given.>

81 Ruiz, S. y Shintani, C. 2024. Woodwell Climate Research Center. La sequía en Panamá está afectando el transporte marítimo mundial. Estos 7 gráficos muestran cómo. https://www-woodwellclimate-org.translate.goog/drought-panama-canal-7-graphics/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge

82 Andrea Ariet, "El cambio climático pone en jaque ruta del Canal de Panamá", *Deutsche Welle* (DW), 22 de agosto de 2023, <https://www.dw.com/es/el-cambio-climático-pone-en-jaque-ruta-del-canal-de-panamá/a-66603003#:~:text=La%20ingeniería%20del%20Canal%2C%20afectada%20por%20la%20sequía&text=La%20experta%20señala%20como%20trasfondo,traído%20consecuencias%20para%20el%20canal>

Cuando se analiza esta cadena de efectos negativos, que representa un círculo vicioso de problemas e impactos acumulativos que se refuerzan entre ellos (p.ej. erosión costera e intrusión salina), es importante analizar, por lo menos en sus aspectos más generales, la disrupción de las cadenas de suministros y lo que esto podría impactar en las relaciones con los Estados Unidos de Norteamérica, nuestro mayor socio comercial con el que tenemos una balanza comercial positiva, pues el daño a otros países del mundo también afectará a las empresas estadounidenses mediante la interrupción del comercio y las cadenas de suministro⁸³.

Complementariamente, los impactos del cambio climático, la variabilidad y los eventos extremos fuera de los Estados Unidos están afectando y es prácticamente seguro que afecten cada vez más el comercio y la economía de ese país, dado que aumenta la incertidumbre en el entorno económico, complicando la labor de quienes guían la política monetaria y la estabilidad financiera⁸⁴.

Las pérdidas económicas que estos eventos extremos provocan también son una amenaza para la continuidad y constancia de las operaciones del sector empresarial en los Estados Unidos, lo que puede afectar su capacidad de producción y de adquisición de bienes y servicios, muchas de los cuales provienen de Centroamérica.

Asimismo, las inversiones estadounidenses en el desarrollo internacional probablemente se verán socavadas por eventos extremos más frecuentes e intensos que pueden obstaculizar los esfuerzos de desarrollo y resultar en una mayor demanda de asistencia humanitaria y socorro, desde los Estados Unidos, en casos de desastre. Ello por cuanto las pérdidas por efectos del cambio climático ascienden a \$ 2.2 mil millones en daños a los activos físicos y los eventos meteorológicos y climáticos costaron \$ 71 mil millones de dólares entre 2018 y 2021, frente a \$ 46 mil millones de dólares entre 2008 y 2011⁸⁵. Se anticipa entonces que los efectos a largo plazo en el clima podrían conducir a cambios a gran escala en la disponibilidad global y así en los precios de una amplia gama de bienes agrícolas, energéticos, tecnológicos y, en general, de todo, con los correspondientes impactos en la economía de todos los países afectados, en mayor o menor medida.

Por su parte, las migraciones climáticas tienen un doble efecto. Por una parte, restan fuerza laboral al país origen de los migrantes, tanto la no calificada, como aquella que sí lo está y se desplaza en busca de mejores oportunidades, debilitando la capacidad operativa del entramado empresarial y la estabilidad económica. Por otra parte, afecta a los países con quienes el país origen tiene relaciones comerciales, ya que reduce su capacidad de producción y exportación de bienes y servicios.

Además, el carácter sistémico de la movilidad humana vinculada a factores ambientales genera otros impactos como la deforestación y la ocupación de zonas de riesgo en las ciudades, retroalimentando situaciones de degradación y afectación ambiental, que, a su vez, agrava la situación de vulnerabilidad y exposición a amenazas de los individuos y comunidades que ocupan estos espacios, generando ciclos perversos de vulnerabilidad, afectación y desplazamiento⁸⁶. Por esta razón, el cambio climático es considerado un “multiplicador de amenazas”, pues puede provocar la competencia por los alimentos y el agua; el declive de la producción agrícola, lo que puede suponer una pérdida de ingresos para un amplio segmento de la población; así como sequías, inundaciones, tormentas y la subida del nivel del mar, factores que ya obligan cada año a más de 20 millones de personas a abandonar sus hogares y trasladarse a otras regiones de sus países⁸⁷.

83 Renée Cho, “How Climate Change Impacts the Economy”, *State of the Planet*. News from the Columbia Climate School, 20 de junio de 2019, <https://news.climate.columbia.edu/2019/06/20/climate-change-economy-impacts/>

84 Network for Greening the Financial System. 2024. Acute physical impacts from climate change and monetary policy. https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_acute_physical_impacts_from_climate_change_and_monetary_policy.pdf

85 Everbridge, *The Importance of Adaptive Resilience Solutions in the Face of Climate Threats*, Whitepaper, 2023, <https://go.everbridge.com/digital-asset-climate-resilience-ebook-asset-page.html?alid=eyJpIjojXC9nSW5sVWd5Rlp6ZEXV2UiLCJ0IjojUjBnUnNwOEYiY3U1RDRObVhMMkRodz09In0%253D>

86 Organización Internacional para las Migraciones (OIM), *La movilidad humana derivada de desastres y el cambio climático en Centroamérica* (Ginebra: OIM, 2021), https://kmhub.iom.int/sites/default/files/publicaciones/la_movilidad_humana_derivada_de_desastres_y_el_cambio_climatico_en_centroamerica.pdf

87 Naciones Unidas, “Cómo afecta la crisis climática a la seguridad humana”, Naciones Unidas, 2021, <https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/human-security>

A este respecto, el FOPREL⁸⁸ aprobó la Ley Marco Regional Referida a la Gestión de la Migración por Motivos Climáticos y Ambientales con Enfoque de Derechos Humanos. La OIM promueve la inclusión de esta ley en las corrientes legislativas de la región pues es fundamental y se alinea con los instrumentos internacionales relacionados con la migración, cambio climático y derechos humanos como el Pacto Mundial para una Migración, Segura, Ordenada y Regular (objetivo 2, 5 y 13), y las metas 10.7 y 13.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁸⁹.

CONCLUSIÓN

Si es época seca, tenemos sequías prolongadas; fallas en la disponibilidad del servicio eléctrico con diversos impactos negativos y de diferente magnitud sobre el sector productivo, educativo y de salud; falta de acceso al agua potable; afectaciones en el sector agrícola por pérdidas en los cultivos y reducción de su productividad; afectación al ganado; shocks térmicos en la personas y reducción de la productividad laboral, por mencionar algunas.

Cuando es época de lluvias la región está sujeta a inundaciones, derrumbes, destrozos en la infraestructura vial, ruptura de las cadenas de suministro y si se suman tormentas tropicales o huracanes que azoten la región, los impactos suben varios órdenes de magnitud, pudiendo afectar comunidades y pueblos enteros, donde los pobladores casi siempre pierden todas sus pertenencias.

En ambos casos, entre otros, se interrumpen los procesos educativos, especialmente durante el periodo posterior a los eventos, por pérdidas parciales o totales de la infraestructura educativa, acceso a servicios básicos de agua, electricidad, saneamiento y destrucción de vías de acceso, con consecuencias de mediano y largo plazo para el desarrollo de los países, exacerbado en razón de que cuando se trata de cambio climático, las necesidades educativas son invisibles en la mayoría de las discusiones⁹⁰.

Cada año pasamos de un estado de alta calamidad por falta de agua a otro de igual o peor calamidad por exceso. Durante todo el año entonces, los residentes de Centroamérica están sufriendo de manera constante los embates del clima, sin descanso, sin posibilidad de recuperación, sin recursos para atender las emergencias y en ocasiones sin voluntad política efectiva para lograrlo, siendo que algunos países tienen mayores índices de exposición y vulnerabilidad que otros.

Se suma a esto la degradación ambiental, especialmente por deforestación, que incrementa los riesgos ante eventos hidro climáticos extremos por la pérdida de los servicios ambientales que ofrecen los bosques y los sistemas de manglares. Además, el cambio de uso de suelo no solo aumenta significativamente los GEI del país, sino que los hace más propensos a inundaciones y derrumbes, así como a riesgos por seguridad hídrica y alimentaria. Adicionalmente, la ocupación de tierras, alguna de éstas en zonas patrimonio de la Humanidad, como en la Reserva de la Biosfera Río Plátano lleva al desplazamiento de las poblaciones originarias⁹¹.

Adicionalmente, según lo documentado por el Fondo Monetario Internacional, hay riesgos claros para el sistema financiero que hacen más vulnerables a los países en cuanto a su capacidad de respuesta, pues los riesgos físicos para el sistema financiero incluyen daños causados por fenómenos meteorológicos extremos y degradación a largo plazo del capital y la tierra, cualquiera de los cuales puede afectar a las empresas financieras a través de sus carteras de préstamos⁹².

88 Foro de Presidentes de Poderes Legislativos de Centroamérica y el Caribe

89 OIM ONU, Migración, Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe, "Poderes Legislativos de Centroamérica y el Caribe buscan avanzar en legislación sobre migración vinculada con los impactos del cambio climático", Comunicado global, 16 de marzo 2024, <https://lac.iom.int/es/news/poderes-legislativos-de-centroamerica-y-el-caribe-buscan-avanzar-en-legislacion-sobre-migracion-vinculada-con-los-impactos-del-cambio-climatico#:~:text=Previamente%2C%20en%202023%2C%20FOPREL%20aprobó,su%20adopción%20en%20los%20respectivos>

90 Paulette Delgado, "El cambio climático es una amenaza para la educación", EDU NEWS *Instituto para el futuro de la educación. Tecnológico de Monterrey*, 29 de junio de 2022, <https://observatorio.tec.mx/edu-news/cambio-climatico-y-su-impacto-en-educacion/>

91 Leonardo Guevara y Karen Paredes, "Honduras..."

92 International Monetary Fund (IMF), "Climate Change Challenges in Latin America and the Caribbean" (IMF, 2021), <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewj1jvnrgKAAxU-gYQIHVShDa8QFnoECGgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imf.org%2F%2Fmedia%2FFiles%2FPublications%2FFREO%2FWHD%2F2021%2FEnglish%2FCH3.ashx&usq=A0vVaw3StgRdbZP6Y1yheIMKfl66&opi=89978449>

No importa las diferencias entre los países, o que unos estén mejor preparados que otros, por las razones que sean, ante la magnitud de las probables crisis venideras por efectos del cambio climático, el impacto lo sentiremos todos.

Que nadie se quede atrás es la recomendación de la ONU para la implementación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Por lo tanto es urgente que reforcemos las acciones a nivel de las negociaciones internacionales que se lleven a cabo en términos de la preparación ante los efectos del cambio climático, de modo que usemos el Objetivo 17, Alianzas para Lograr los Objetivos, como plataforma para trabajar con los otros países que están sujetos a las mismas amenazas, pues la preparación de todos, el aumento en la capacidad de respuesta y la efectividad de las medidas de mitigación, podrían crear la resiliencia regional necesaria para el beneficio de todos, siendo que lo opuesto, será entonces también para el perjuicio de todos.

A este respecto es importante mencionar que ya existen acuerdos regionales que apuntan en esta dirección: en 2010 se aprobó la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PCGIR). Existen otros instrumentos y políticas regionales sectoriales tales como la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud (ERAS); la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC); la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Regional Territorial (ECADERT), y la Estrategia Centroamericana de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (ECAGIRH)⁹³.

La preparación ante los efectos del cambio climático, bajo un criterio del peor escenario, toma más relevancia por el costo que estos impactos tendrían a todo nivel (social, económico y ambiental), sobre las futuras generaciones, que estarán viviendo en un mundo para el cual no nacieron preparadas, con el consecuente alto costo de adaptación.

Esto nos lleva a concluir, a tono con nuestro enfoque de preparación para el peor escenario, que Centroamérica debe estar en alerta roja constante, que sirva como detonador para provocar los cambios necesarios para la preparación/adaptación y posterior mitigación que permitan algún nivel de resiliencia en la región.

Por lo tanto, es preciso transversalizar el enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático y la gestión integral del riesgo en todas las políticas y planes nacionales para asegurar la protección de la vida de la población de la región y de sus bienes privados y públicos (Estrategia Regional Ambiental Marco 2015-2020)⁹⁴. Lo anterior, pues sin grandes intervenciones para revertir esta destrucción ambiental y mitigar sus efectos, el desastre ambiental permanente en Centroamérica no es una cuestión de si se va a dar, sino de cuándo⁹⁵.

REFERENCIAS

Álvarez, Oscar. "Centroamérica en la década del 80 (democracia y armamentismo)". *Revista Acta Académica* 8 (mayo, 2021): 207-209. <http://revista.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/1098>

Anderson, Kara. "Greenhouse gasses by sector: who is polluting the most?". *GI leaf*. Modificado el 18 de agosto de 2024. <https://greenly.earth/en-us/blog/ecology-news/greenhouse-gases-by-sector-in-2022-who-is-polluting-the-most>

Angelo, Paul. *Climate Change and Regional Instability in Central America. Prospects for Internal Disorder; Human Mobility, and Interstate Tension*. Washington DC: Council on Foreign Relations, Center for Preventive Action, setiembre 2022. https://cdn.cfr.org/sites/default/files/report_pdf/Angelo_ClimateChangeCentralAmerica.pdf

93 Como ya hemos mencionado, es importante verificar si se ha pasado del papel a la acción y si no, que sirva como alerta regional, pues cada día que pasa sin preparación equivale a magnificar los potenciales impactos del cambio climático.

Banco Mundial, *Hacia una Centroamérica...*

94 CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo), *Estrategia Regional Ambiental Marco 2015-2020: Promoviendo la Integración Ambiental Regional* (San José: CCAD, diciembre 2014), <https://www.sica.int/ccad/eram/cambio.aspx>

Paul Angelo, *Climate Change*

95 Paul Angelo, *Climate Change*

- Ariet, Andrea. “El cambio climático pone en jaque ruta del Canal de Panamá”. *Deutsche Welle (DW)*, 22 de agosto de 2023. <https://www.dw.com/es/el-cambio-climático-pone-en-jaque-ruta-del-canal-de-panamá/a-66603003#:~:text=La%20ingeniería%20del%20Canal%2C%20afectada%20por%20la%20sequía&text=La%20experta%20señala%20como%20trasfondo,traído%20consecuencias%20para%20el%20canal>.
- Artola, Ner Alberto y López, Nehemías Obed. “Del análisis de los efectos del Cambio Climático a la Sostenibilidad frente al Modelo de Desarrollo. El trabajo de FES - Nicaragua 2013 – 2016”. Análisis, n.º 19 (noviembre, 2017):1-28. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/13833.pdf>
- Avalle, Oscar. “Cómo no perder US\$ 215 millones al año y aprovechar el potencial de los bosques salvadoreños”. *Banco Mundial Blogs*. Modificado el 21 de febrero de 2022. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/como-no-perder-us-215-millones-al-anio-y-aprovechar-el-potencial-de-los-bosques>
- Baltazar-Gaytán, Georgina. “Proyectos de infraestructura buscan elevar competitividad”. *Forbes Centroamérica*. 7 de abril de 2022. <https://forbescentroamerica.com/2022/04/07/infraestructura-en-centroamerica>
- Banco Mundial. *Informe hacia una Centroamérica más resiliente. Pilares para la acción*. Washington, DC: Grupo Banco Mundial, 2019. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/951981571084150552-0240022019/original/InformeHaciaunaCentroAmericamasResilientePilaresparalaAccion.pdf>
- Banco Mundial Grupo. “El Banco Mundial hace un llamado urgente a la acción climática en América Latina y el Caribe para acelerar la transición hacia economías resilientes y bajas en carbono”. Comunicado de prensa *Grupo Banco Mundial*. Modificado el 14 de setiembre de 2022. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/09/13/banco-mundial-accion-climatica-urgente-america-latina-caribe-acelerar-transicion-bajas-emisiones-de-carbono>
- Banco Mundial. “Acelerar la acción climática ayudará a Honduras a lograr un crecimiento inclusivo y resiliente”. *Comunicado de Prensa Grupo Banco Mundial*. Modificado el 23 de mayo de 2023. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/05/18/acelerar-la-accion-climatica-ayudara-honduras-a-lograr-un-crecimiento-inclusivo-y-resiliente#:~:text=Mayo%2023%2C%202023-,Acelerar%20la%20acci%C3%B3n%20clim%C3%A1tica%20ayudar%C3%A1%20a%20Honduras,un%20crecimiento%20inclusivo%20y%20resiliente&text=Nuevo%20informe%20identifica%20oportunidades%20para,23%20de%20mayo%20de%202023>.
- Barrera, Graciela. “El 2023 va a ser un año con más crisis ambientales”. *Elsalvador.com. Periódico Digital*, 30 de diciembre de 2022. <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/medio-ambiente-ley-de-ministerio-cambio-climatico-1027962/2022/>
- Belice Gobierno. Belize’s Updated Nationally Determined Contribution. Belmopan (Belice). Agosto 2021. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Belize%20Updated%20NDC>.
- Bouroncle, Claudia; Imbach, Pablo; Läderach, Peter; Rodríguez, Beatriz; Medellín, Claudia y Fung, Emily. *La agricultura de Honduras y el cambio climático: ¿Dónde están s prioridades para la adaptación?* Dinamarca: CGIAR-CCAFS. 201. <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/0203130c-97e6-4bfa-bcfa-25298b369fa9/content>
- Bove, Tristan. “Start considering the worst-case ‘mass extinction’ scenarios of climate change, warn scientists in new paper”. *Fortune*. Modificado el 2 de agosto de 2022. <https://fortune.com/2022/08/02/worst-case-climate-scenarios-dangerously-underexplored/>
- Canu, Federico Antonio; Wretlind, Per; Audia, Ivana; Tobar, Diego; y Andrade, Hernán. *Nama para un Sector Ganadero Bajo en Carbono y Resiliente al Clima en Honduras*. Copenhagen: UNEP-DTU/CATIE, 2018. <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2018/01/honduras-livestock-spanish-final.pdf>
- Castro, Emiliano. “Guatemala perdió en los últimos 20 años casi una cuarta parte de sus bosques”. *Swissinfo.ch*. 2021. https://www.swissinfo.ch/spa/guatemala-medioambiente--crónica-_guatemala-perdió-en-los-últimos-20-años-casi-una-cuarta-parte-de-sus-bosques/46346228
- Castro, Mirza. “Compromisos y Oportunidades para Honduras ante la firma del Acuerdo de París sobre Cambio Climático”. *Perspectivas*, # 1, (2016): 1-11. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/12805.pdf>

- Cavallo, Eduardo., Hoffmann, Bridget. & Noy, Ilan. "Disasters and Climate Change in Latin America and the Caribbean: An Introduction to the Special Issue". *EconDisCliCha* 7, (junio, 2023):135–145. <https://doi.org/10.1007/s41885-023-00132-2>
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo) / SICA (Sistema de la Integración Centroamericana). *Estrategia Regional de Cambio Climático*. El Salvador: CCAD/SICA, 2010. https://www.cac.int/sites/default/files/Estrategia_Regional_de_Cambio_Climático.pdf
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo). *Estrategia Regional Ambiental Marco 2015-2020: Promoviendo la Integración Ambiental Regional* (San José: CCAD, diciembre 2014). <https://www.sica.int/ccad/eram/cambio.aspx>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe); NDF (Fondo Nórdico de Desarrollo); BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – Guatemala). *La economía del cambio climático en Guatemala. Documento técnico 2018*. LC/MEX/TS.2018/13, Ciudad de México, CEPAL, 2018. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43725/1/S1800650_es.pdf
- Cho, Renée. "How Climate Change Impacts the Economy". *State of the Planet. News from the Columbia Climate School*, 20 de junio de 2019. <https://news.climate.columbia.edu/2019/06/20/climate-change-economy-impacts/>
- Climate Change & Nature. "Bankrupting the carbon budget Part II: COP26. The carbon budget: a moving target that politicians just moved beyond reach". *COP26, Climate Change & Nature*, 01-12 de noviembre de 2021. <https://climateandnature.org.nz/bankrupting-the-carbon-budget-part-2-cop26/>
- CNN (Cable News Network). "Lo que debes saber sobre la temporada de huracanes del Atlántico en 2024: pronóstico, nombres de tormentas y duración". *CNN*, 14 de junio de 2024. <https://cnnespanol.cnn.com/2024/06/14/temporada-huracanes-atlantico-2024-nombres-pronostico-trax/>
- Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en materia de Derechos Humanos. *Informe del Estado de Guatemala. Resolución 7/23 del Consejo de Derechos Humanos: "Los derechos humanos y el cambio climático"*, 2023. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/ClimateChange/Submissions/Guatemala.pdf>
- Control Risks, "What could go wrong? | The value of worst-case scenario planning". Control Risks. 22 de marzo de 2023. https://www.controlrisks.com/our-thinking/insights/the-value-of-worst-case-scenario-planning?utm_referrer=https://www.google.com
- Delgado, Ivan Alonso. "¿El problema está en el cielo o en la tierra? Organización social del territorio frente al cambio climático". *NAP Global Network*. 14 de marzo de 2023. <https://napglobalnetwork.org/2023/03/costa-rica-organizacion-social-territorio-cambio-climatico/>
- Delgado, Juan. "Deforestación: la otra crisis de Nicaragua". *Diálogo Américas*. 14 de enero de 2022. <https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/planeta/deforestacion-e-incendios-dos-grandes-DOLE436511>
- Delgado, Paulette. "El cambio climático es una amenaza para la educación". *EDUNEWS Instituto para el futuro de la educación. Tecnológico de Monterrey*, 29 de junio de 2022. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/cambio-climatico-y-su-impacto-en-educacion/>
- Díaz, Ronald, "El Corredor Seco Centroamericano en Perspectiva Histórica". *Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica* 45, (marzo, 2019): 297-322. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aec/v45/2215-4175-aec-45-297.pdf>
- Dirección de Cambio Climático y Ministerio de Ambiente y Energía (DDC-MINAE). *Guía para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático utilizando el método Análisis Multicriterio. Proyecto Plan A: Territorios Resilientes ante el Cambio Climático* (San José: DDC-MINAE, 2021), 41 pp. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2021/09/Guía-de-Análisis-Multicriterio-Guía-para-la-priorizacion-de-medidas-de-adaptación-al-cambio-climático-utilizando-el-Método-de-Análisis-Multicriterio.pdf>

- Duarte, Filipe; Lopes, Paulo.; Pedersen, Jiesper.. "The Climate Change Challenge: A Review of the Barriers and Solutions to Deliver a Paris Solution". *Climate* 10, n.º 5 (mayo, 2022): 75. <https://doi.org/10.3390/cli10050075>
- Dune, Daisy; Mcsweeney, Robert. & Tandon, Ayesha. "Tipping points: How could they shape the world's response to climate change?". *Carbon Brief (CB)*. 16 de setiembre de 2022. <https://www.carbonbrief.org/tipping-points-how-could-they-shape-the-worlds-response-to-climate-change/>
- ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean); CAC (Central American Agricultural Council); COMISCA (Council of Ministers of Health of Central America); CCAD (Central American Commission for Environment and Development); COSEFIN (Council of Ministers of Finance/Treasury of Central America and Dominican Republic); SIECA (Secretariat of Central American Economic Integration); SICA (Central American Integration System); UKAID (United Kingdom Department of International Development), and DANIDA (Danish International Development Agency),. *Climate Change in Central America: Potential Impacts and Public Policy Options*, (Ciudad de México: CEPAL/SICA, 2018). <https://www.cepal.org/en/publications/39150-climate-change-central-america-potential-impacts-and-public-policy-options>
- E&N. "Claves del día: Isla de basura acecha a Roatán". *E&N*. 24 de octubre de 2017. <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/isla-de-basura-acecha-a-roatan-JCEN1119572#image-1>
- Escobar, Carlos. "How should cities in mexico and central america prepare for climate migration?", *IOM UN MIGRATION LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN* (blog), 25 de octubre de 2022. <https://rosanjose.iom.int/en/blogs/how-should-cities-mexico-and-central-america-prepare-climate-migration>
- Everbridge. *The Importance of Adaptive Resilience Solutions in the Face of Climate Threats. Whitepaper*, 2023. <https://go.everbridge.com/digital-asset-climate-resilience-ebook-asset-page.html?alid=eyJpIjojXC9nSW5sVVd5Rlp6ZEZXV2UiLCJ0IjojUIBnUnNwOEFIY3U1RDROhVhMMkRodz09In0%253D>
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA); INNOVA Agricultura Familiar; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y Programa Acción Climática y Sostenibilidad Agropecuaria (PACSA). *Honduras. Implementación de la NDC en el Sector Agropecuario*, 2022. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/20777>
- Forum for the future. "Irreversible tipping points, winning narratives and whether transformation will be too late: Reflections from Johan Rockstrom". *Forum for the future*. Modificado en 2021. <https://www.thefuturescentre.org/irreversible-tipping-points-winning-narratives-and-whether-transformation-will-be-too-late-reflections-from-johan-rockstrom/>
- Grupo Banco Mundial. *Informe sobre clima y desarrollo de Honduras*. (Washington DC: Grupo Banco Mundial 2023). <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/91160c76-1202-47db-b32f-02f90902f1d2/content>
- Guevara, Leonardo. "Nicaragua: deforestación, agricultura y minería devastan la reserva Río San Juan". *MONGABAY*. 3 de setiembre de 2021. <https://es.mongabay.com/2021/09/nicaragua-deforestacion-agricultura-y-mineria-devastan-la-reserva-rio-san-juan/>
- Guevara, Leonardo y Paredes, Karen. "Honduras: deforestación amenaza la zona cultural de la Biosfera Río Plátano". *MONGABAY*. 25 de octubre de 2021. <https://es.mongabay.com/2021/10/honduras-deforestacion-zona-cultural-de-biosfera-rio-platano/>
- Guterres, Antonio. "Secretary-General's remarks to launch the Special Edition of the Sustainable Development Goals Progress Report". *United Nations (UN)*, 25 de abril de 2023. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speechhttps://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2023-04-25/secretary-generals-remarks-launch-the-special-edition-of-the-sustainable-development-goals-progress-report>
- Hábitat para la Humanidad. "Caracterización del Corredor Seco del Triángulo Norte de Centroamérica. Resumen ejecutivo", 2021. <https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/Resumen-CorredorSeco-ESP-8Abr22.pdf>

- Hertog Sara, Gerland Patrick y UN DESA Population Division UN DESA Policy Brief No. 153: “India overtakes China as the world’s most populous country”, *United Nations*, 24 de abril de 2023, <https://desapublications.un.org/policy-briefs/un-desa-policy-brief-no-153-india-overtakes-china-worlds-most-populous-country>
- Imbach, Pablo, Chou, Sin Chan, Lyra, André, Rodrigues, Daniela, Rodriguez, Daniel, Latinovic Dragan, Siqueira, Gracielle, Silva, Adan, Garofoto, Lucas y Georgiou, S., “Future climate change scenarios in Central America at high spatial resolution”.. *PLoS ONE* 13, n.º4 (febrero, 2018). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193570>
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN). “ENSO Bulletins”. 2023. <https://www.imn.ac.cr/en/web/imn/enos#:~:text=When%20the%20Intertropical%20Convergence%20Zone,occur%20that%20the%20climatological%20average.>
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN)/Ministerio de Salud (MS). *Cambio climático. Segunda comunicación nacional. Efectos del Clima, su Variabilidad y Cambio Climático Sobre la Salud Humana en Costa Rica*, (San José: IMN/MS 2008). <http://cgloba.imn.ac.cr/documentos/publicaciones/CambioClimatico/EfeClimaVarCamClimaticoSaludHumanaCR.pdf>
- International Monetary Fund (IMF). *IMF Staff Country Reports No. 18/329. 2018. Belize: Climate Change Policy Assessment* (Washington DC: IMF, 2018). <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/11/16/Belize-Climate-Change-Policy-Assessment-46372#:~:text=IMF%20Staff%20Country%20Reports&text=Belize%20is%20exceptionally%20vulnerable%20to,weather%20volatility%20and%20sea%20temperature.>
- International Monetary Fund (IMF). “Climate Change Challenges in Latin America and the Caribbean”. (documento PDF). (IMF, 2021). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj1jvnrgrKAAxU-gYQIHVShDa8QFnoECCgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imf.org%2F%2Fmedia%2Ffiles%2Fpublications%2FREC%2FWHD%2F2021%2FEnglish%2FCH3.ashx&usq=AOvVaw3S1gRdbZP6Y1yhelMkfl66&opi=89978449>
- Intergovernmental panel on climate change (IPCC). “Summary for Policymakers”. En: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee y J. Romero (eds.)]. (Génova: IPCC 2023), pp. 1-34. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- Kemp, Luke, Xu, C., Depledge, J., Ebi, K., Gibbins, G., Kohler, T., Rockström, J., Scheffer, M., Schellnhuber, H., Steffen, W., and Lenton, T. “Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS) 119, n.º 34 (marzo, 2022), <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2108146119>
- Luna, Fausto. Cambio climático en El Salvador: Impactos, respuestas y desafíos para la reducción de la vulnerabilidad. Programa Regional de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (Fundación PRISMA, 2017.). https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/02/Cambio_climatico_El_Salvador.pdf
- Maria. “New Project: Guatemala Improved Cookstoves”. *Co2balance* (blog). 19 de abril de 2023. <https://www.co2balance.com/new-project-guatemala-improved-cookstoves/>
- McVeigh, Karen. “It’s absolutely guaranteed’: the best- and worst-case scenarios for sea level rise”. *The Guardian*, 26 de junio de 2023. <https://www.theguardian.com/environment/2023/jun/26/its-absolutely-guaranteed-the-best-and-worst-case-scenarios-for-sea-level-rise>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería/FAO. *Estrategia Forestal de El Salvador*. 2017. <https://www.mag.gob.sv/wp-content/uploads/2021/06/9Estrategia-Forestal-de-El-Salvador.pdf>
- Ministerio de Ambiente. *Gobierno de la República de Panamá. Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050*. 2019. <https://www.undp.org/es/panama/publications/estrategia-nacional-de-cambio-climático-2050>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Plan de reforestación 2022 permitirá restaurar zonas degradadas en todo el país. 2022. <https://guatemala.gob.gt/plan-de-reforestacion-2022-permitira-restaurar-zonas-degradadas-en-todo-el-pais/>

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. 2013. <http://rcc.marn.gob.sv/xmlui/bitstream/handle/123456789/10/Estrategia-Nacional-de-Cambio-Climático.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Salud. República de Panamá. “Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud”. 2021. https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciones/vulnerabilidad_al_cambio_climatico_en_la_republica_de_panamá_y_su_repercusion_en_la_salud_1.pdf
- Miranda, Boris. “El Corredor Seco de Centroamérica, donde millones de personas están al borde del hambre y la pobreza extrema por el coronavirus y los desastres naturales”. *BBBC NEWS Mundo*. 17 de marzo de 2021. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56407243>
- MOPT-MINAE-MIVAH. Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública. Decretos N.º 42465. 2020. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC¶m2=1&nValor1=1&nValor2=92722&nValor3=122841&strTipM=TC&Resultado=7&nValor4=1&strSelect=sel
- Naciones Unidas (UN). “Cómo afecta la crisis climática a la seguridad humana”. *NU*. 2021. <https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/human-security>
- Oakland Institute, *Nicaragua: Una Revolución Fallida: La Lucha Indígena Por El Saneamiento*. 2020. <https://www.oaklandinstitute.org/nicaragua-revolucion-fallida-lucha-indigena-saneamiento>
- OIM ONU Migración. Programa Regional sobre Migración. La OIM fortalece las capacidades de los gobiernos de la región para el manejo de crisis y desastres provocados por el cambio climático. 2023. <https://www.programamesoamerica.iom.int/es/curso-cambio-climatico>
- OIM ONU Migración. Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe. “Poderes Legislativos de Centroamérica y el Caribe buscan avanzar en legislación sobre migración vinculada con los impactos del cambio climático”, Comunicado global. 16 de marzo 2024. <https://lac.iom.int/es/news/poderes-legislativos-de-centroamerica-y-el-caribe-buscan-avanzar-en-legislacion-sobre-migracion-vinculada-con-los-impactos-del-cambio-climatico#:~:text=Previamente%2C%20en%202023%2C%20FOPREL%20aprobó,su%20adopción%20en%20los%20respectivos>
- OPS, 2023. Centroamérica avanza en el tema de cambio climático, calidad del aire y salud. <https://www.paho.org/es/noticias/23-2-2023-centroamerica-avanza-tema-cambio-climatico-calidad-aire-salud>
- Ordaz, Juan Luis, Ramírez, Diana, Mora, Jorge, Acosta, Alicia y Serna, Braulio. *Costa Rica. Efectos del Cambio Climático Sobre la Agricultura*. CEPAL-CCAD-DFID. 2010a. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/25921-costa-rica-efectos-cambio-climatico-la-agricultura#:~:text=Los%20resultados%20sugieren%20que%20es,temperatura%20podrían%20generar%20mayores%20pérdidas>
- Ordaz, Juan Luis, Ramírez, Diana, Mora, Jorge, Acosta, Alicia y Serna, Braulio. *El Salvador: Efectos del Cambio Climático Sobre la Agricultura*. CEPAL-CCAD-DFID. 2010b. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25919/1/lcmexl969.pdf>
- Ordaz, Juan Luis, Ramírez, Diana, Mora, Jorge, Acosta, Alicia y Serna, Braulio. *Honduras: Efectos del Cambio Climático Sobre la Agricultura*. CEPAL-CCAD-DFID. 2010c. http://bvirtual.infoagro.hn/xmlui/bitstream/handle/123456789/1888/clima_agricultura.pdf?sequence=1#:~:text=Los%20resultados%20de%20este%20informe,mensuales%20en%20las%20ganancias%20agrícolas
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM). *La movilidad humana derivada de desastres y el cambio climático en Centroamérica*. (Ginebra OIM, 2021). https://kmhub.iom.int/sites/default/files/publicaciones/la_movilidad_humana_derivada_de_desastres_y_el_cambio_climatico_en_centroamerica.pdf
- Our World in Data.? Nicaragua. 2021. <https://ourworldindata.org/grapher/forest-area-km?tab=chart&country=NIC>
- PBI (Brigadas Internacionales de Paz). “La deforestación detrás del impacto de los huracanes”. *Noticias*. 2020. <https://pbi-honduras.org/es/news/2020-11/la-deforestación-detrás-del-impacto-de-los-huracanes>

- Pérez, Yelina. “Deforestación e incendios, dos grandes desafíos para el medio ambiente”. *La Estrella de Panamá*. 2020. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/201104/deforestacion-e-incendios-dos-grandes>
- PierNext. “Del Ever Given a la subida del nivel del mar: ¿puede el cambio climático bloquear el tráfico marítimo internacional?”. *PierNext*. 30 de marzo de 2023. <https://piernext.portdebarcelona.cat/entorno/cambio-climatico-trafico-maritimo-internacional/#:~:text=Además%2C%20el%20aumento%20progresivo%20de%20la%20sequía,las%20causas%20del%20accidente%20del%20Ever%20Given.>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). “El Salvador acelera acciones climáticas basadas en la naturaleza” (El Salvador: PNUD, 8 de setiembre de 2021). <https://www.undp.org/es/el-salvador/noticias/el-salvador-acelera-acciones-climaticas-basadas-en-la-naturaleza#:~:text=8%20de%20Septiembre%20de%202021&text=El%20proyecto%20aplicará%20soluciones%20basadas,migración%20en%20el%20país%20centroamericano>
- Recinos, Michelle. “ICEFI: Medio Ambiente no es prioridad en la política fiscal salvadoreña”. *Mala Yerba*. 21 de abril de 2023. <https://mala-yerba.com/icefi-medio-ambiente-no-es-prioridad-en-la-politica-fiscal-salvadorena/#:~:text=climáticaPolítica%20ambiental-,ICEFI%3A%20Medio%20Ambiente%20no%20es%20prioridad%20en%20la%20política%20fiscal,Presupuesto%20General%20de%20la%20Nación.>
- Rodríguez, Begoña. “Cambio climático en Nicaragua: cuando sembrar es una rifa”. *Ayuda en Acción* (blog). 16 de octubre de 2019. <https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/cambio-climatico-nicaragua/>
- Romero, Bernardo Napoleón. *Cobertura Forestal de la República de El Salvador, C.A. Año 2010*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General, Cuencas y Riego. División de Cambio climático. 2012. <http://forestal.mag.gob.sv/phocadownload/cobertura%20forestal%20es%202010.pdf>
- Rosales-Alconero, Mónica. “Cambio climático: ¿cómo nos afecta y qué estamos haciendo en Guatemala?”. *Revista Yu'am* 3, n.º6 (setiembre, 2019): 37-45. [https://www.revistayuam.com/cambio-climatico-como-nos-afecta-y-que-estamos-haciendo-en-guatemala/#:~:text=Los%20escenarios%20de%20cambio%20clim%C3%A1tico,%2C%20y%20Ochoa%2C%202019\).](https://www.revistayuam.com/cambio-climatico-como-nos-afecta-y-que-estamos-haciendo-en-guatemala/#:~:text=Los%20escenarios%20de%20cambio%20clim%C3%A1tico,%2C%20y%20Ochoa%2C%202019).)
- Ruiz, S. y Shintani, C. 2024. Woodwell Climate Research Center. La sequía en Panamá está afectando el transporte marítimo mundial. Estos 7 gráficos muestran cómo. https://www-woodwellclimate-org.translate.google/drought-panama-canal-7-graphics/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
- Salah, Osama. “Risk Analysis and Worst-Case Thinking”. *FAIR INSTITUTE*, 22 de abril de 2021. <https://www.fairinstitute.org/blog/risk-analysis-and-worst-case-thinking>
- Sandoval, César; Gálvez, Juventino y Pinillos, Daniel. *Bosques: Serie Perfil Ambiental de Guatemala 2022*. (Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna), Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2022). https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publichlg/IARNA/serie_ambi/978-9929-54-422-2.pdf
- Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA). *Estrategia Nacional de Cambio Climático Honduras (ENCC)*. Síntesis para tomadores de decisión. 2010. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/hon148589.pdf>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). “Cambio climático”. *SINAC*. s. f. <https://www.sinac.go.cr/ES/cmbclimatico/Paginas/default.aspx>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). *Guía actualizada para la elaboración del Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica*. (San José: SINAC, 2021). <https://www.sinac.go.cr/ES/docu/Cambio%20Climtico/Guia%20PlanEspecificoCambioClimaticoASP%202021.pdf>
- The Nature Conservancy (TNC). “La Selva Maya alberga una diversidad ecológica y cultural incomparable”. 2023, TNC. <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/mexico/selva-maya/>

- The World Bank, “Resilience and Conservation in a Changing Climate: The Case of Belize”. 2021. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/03/24/resilience-and-conservation-in-a-changing-climate-the-case-of-belize>
- Thompson, Marilyn. y Edwards, Sally. “Cambio climático y salud en Panamá”. (OPS/OMS, s.f.). <https://www3.paho.org/pan/dmdocuments/Cambio%20climatico%20y%20salud%20en%20Panama.pdf>
- UNDP, Global Climate Promise. Belize. 2023. <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/belize#:~:text=Belize%20shifted%20from%20an%20action,zero%20global%20emissions%20by%202050>
- UNESCO. Climate change case studies. Building climate change resilience and adaptation of the Belize Barrier Reef Reserve System (Belize). 2022. <https://whc.unesco.org/en/canopy/belize#:~:text=The%20Resilient%20Reefs%20Initiative%20is,local%20use%20of%20the%20reef.>
- UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. “Cambio Climático en Guatemala. Efectos y consecuencias en niñez y la adolescencia”. 2012. <https://www.unicef.org/guatemala/media/1391/file/Cambio%20climático%20en%20Guatemala.pdf>
- Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES). “Comunicado: Incendios forestales, un reto ambiental para todos y todas en El Salvador”. UNES, 19 de abril de 2023. <https://unes.org.sv/2023/04/19/comunicado-incendios-forestales-un-reto-ambiental-para-todos-y-todas-en-el-salvador/>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). *Belize Nationally Determined Contribution under the United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC, 2016). https://unfccc.int/files/focus/ndc_registry/application/pdf/belize_ndc.pdf
- Universidad del Valle de Guatemala (UVG). ¿Qué podemos hacer los guatemaltecos ante el problema del cambio climático? 2021. <https://www.uvg.edu.gt/servicios/cambio-climatico/#:~:text=Fomentemos%20las%20prácticas%20agrícolas%20bajas,Usemos%20menos%20combustibles%20fósiles.>
- Vega, Alberto; Jiménez, Roberto; Miralles-Wilhelm, Fernando y Muñoz, Raúl. *Adaptación al Cambio Climático y Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en Managua, Nicaragua*. División de Agua y Saneamiento. VI. Serie (Banco Interamericano de Desarrollo BID, 2015). <https://publications.iadb.org/es/publications/english/viewer/Climate-Change-Adaptation-and-Integrated-Water-Resource-Management-in-Managua-Nicaragua.pdf>
- Watson, Alexander. The Core Concept of Sustainability. *Open Forests (blog)*. 23 de agosto de 2018. <https://blog.openforests.com/the-core-concept-of-sustainability/>
- World Bank Group. *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration*. Police note # 3. (Washington DC: World Bank, 2018). <https://documents1.worldbank.org/curated/en/983921522304806221/pdf/124724-BRI-PUBLIC-NEWSERIES-Groundswell-note-PN3.pdf>
- World Bank. 2020. *A Green Deal for El Salvador Forest-Based Green Infrastructure for Income and Services*. © World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/425961608699657816/a-green-deal-for-el-salvador-forest-based-green-infrastructure-for-income-and-services>
- World Bank Group, *Climate Change Knowledge Portal*. 2021a. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/belize>
- World Bank. *The Gradual Rise and Rapid Decline of the Middle Class in Latin America and the Caribbean*. (© World Bank, Washington, DC, 2021b). <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/9cf9c9c0-da4c-58a4-b6e6-e243c499b454>
- Xu, Ankai y Monteiro, José. “International trade in the time of climate crisis”. *VOX eu/CEPR*. 12 de diciembre de 2022. <https://cepr.org/voxeu/columns/international-trade-time-climate-crisis>
- Zelaya, Suyapa; Grütter, Jurg; Dannecker, Christian; Cocco, Manuel; Salomon, Mateo y Ludeña, Carlos. *Identificación y Priorización de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA) en los Sectores de Agricultura, Transporte y Eco-fogones en Honduras*. (Washington DC: BID, 2015).