



Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.2929>

Una escuela para los niños migrantes climáticos: desafíos para la educación en tiempos de cambio climático

A school for climate migrant children: challenges for education in times of climate change

José De Jesús Núñez-Rodríguez¹

¹Postdoctorado en Educación Latinoamericana, jo.nunez@mail.udes.edu.co, ORCID: 0000-0002-4120-0215, Universidad de Santander, Santander, Colombia.

Comoc citar: J, De Jesús Núñez-Rodríguez, “Una escuela para los niños migrantes climáticos: desafíos para la educación en tiempos de cambio climático”. *Perspectivas*, vol. 6, no. 1, pp. 107-114, 2021.

Received: August 28, 2020; Approved: November 08, 2020.

RESUMEN

Palabras clave:

Cambio climático,
niños migrantes,
educación,
escuela.

El cambio climático es una realidad presente y convoca con urgencia a repensar la educación de los niños y jóvenes dentro de escenarios cargados de altas dosis de incertidumbre y vulnerabilidad ambiental, social y económica. La escuela, en su sentido amplio, está llamada a vehicular las transformaciones curriculares y organizativas enfocadas a integrar a las poblaciones sujetas a las presiones climáticas, y territorialmente forzadas a movilizarse en la búsqueda de oportunidades para su subsistencia, a objeto de garantizar una educación pertinente para los migrantes climáticos. Este segmento importante de la sociedad es invisible en las políticas y programas educativos actuales en la mayoría de los países vulnerables a los factores medioambientales. El propósito de este artículo es reflexionar sobre la necesidad de repensar la educación para atender a los miles de niños y jóvenes migrantes por los efectos del cambio climático. El Observatorio de los Desplazamientos Internos (IDMC) estimó que en el año 2017 alrededor de 30,6 millones de nuevos desplazamientos fueron impulsados por desastres naturales en unos 200 países, procedentes de Asia, el Pacífico y las Américas. Desde regiones con alta vulnerabilidad ambiental y social las familias inician un recorrido dentro de sus países, y fuera de ellos, en búsqueda de mejores climas, suelos, alimentos, agua y condiciones sanitarias. En este ensayo se analiza las implicaciones del clima futuro en el funcionamiento de la escuela y comunidades vulnerables; se caracteriza el fenómeno de la migración de niños y jóvenes en edad escolar y sus repercusiones en la prosecución y exclusión escolar y, como corolario; se proponen algunas estrategias para adaptar la escuela a un escenario de migraciones climáticas futuras.

ABSTRACT

Key words:

climate change,
migrants children,
education,
school.

Climate change is a present reality and calls urgently for a rethinking of the education of children and young people within scenarios loaded with high doses of environmental, social and economic uncertainty and vulnerability. The school, in its broadest sense, is called upon to convey curricular and organizational transformations aimed at integrating populations subject to climate pressures, and territorially forced to mobilize in the search for opportunities for their livelihoods, in order to guarantee a relevant education for climate migrants. This important segment of society is invisible in current educational policies and programs in most environmentally vulnerable countries. The purpose of this article is to reflect on the need to rethink education to address the thousands of children and young migrants due to the effects of climate change. The Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC) estimated that in 2017 some 30.6 million new displacements were triggered by natural disasters in some 200 countries, from Asia, the Pacific and the Americas. From regions with high environmental and social vulnerability, families are starting to travel within and outside their countries in search of better climate, soil, food, water and sanitation conditions. This essay analyses the implications of the future climate on the functioning of schools and vulnerable communities; it characterizes the phenomenon of migration of school-age children and young people and its repercussions on school continuation and exclusion and, as a corollary, proposes some strategies for adapting schools to a scenario of future climate migration.

*Corresponding author.

E-mail address: jo.nunez@mail.udes.edu.co

(José De Jesús Núñez-Rodríguez)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY 4.0

Introducción

Los efectos del cambio climático han comenzado evidenciarse en los recursos naturales y poblaciones humanas. Diariamente los medios de comunicación social y las redes sociales dejan ver los estragos causados por las olas invernales y de calor, las inundaciones, las terribles sequías, los inmanejables incendios de vegetación, la falta de agua potable, las epidemias, los huracanes y sismos. Todo un conjunto de eventos climáticos extremos que causan desolación y pérdidas lamentables de vidas humanas y de bienes materiales, generados por el calentamiento global, de origen antrópico y natural, con alta incidencia en la biosfera después de la Revolución Industrial.

Especialmente en las tres últimas décadas el tema del cambio climático, calentamiento global y efecto invernadero han comenzado a apropiarse en las comunidades científicas, académicas, profesionales y en gran parte de la población, generando percepciones y representaciones sobre los cambios de las temperaturas y precipitaciones, impactos en los sistemas naturales y productivos y afectaciones de la salud y bienestar (Soares & Murillo-Licea, 2013), (Kgosikoma, Lekota, & Kgosikoma, 2018) y (Sada, Kumar, & Melsen, 2014).

No obstante, aunque el conocimiento científico, las proyecciones y las evidencias del cambio climático emanadas de organismos internacionales dedicados a su estudio (Panel Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático-IPCC-, la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático-CMNUCC, entre otras) ocupan un sitio importante en los discursos políticos de los gobernantes y agendas de los investigadores, es notoria la escasa preocupación del sector educativo, en general, en la formación de la población para sobrevivir en las próximas décadas a incrementos estimados de hasta 4°C en las temperaturas medias (Kammen, 2013). En particular, la escuela tímidamente aborda el problema ambiental con las categorías tradicionales ancladas en un mundo no cambiante, mientras la

realidad reclama una nueva escuela que forme las capacidades cognitivas, emocionales y resilientes de los estudiantes para habitar un planeta más caliente, incierto, vulnerable y complejo.

Uno de los efectos colaterales que ya se está haciendo evidente a nivel planetario es la emergencia de un nuevo tipo de desplazados, diferentes a los expulsados de sus territorios por las guerras y conflictos políticos, los llamados migrantes climáticos o ambientales, que se mueven dentro de sus territorios o fuera de estos buscando mejores climas, alimentos, agua y condiciones sanitarias. Proviene de regiones vulnerables socioeconómicamente y afectados por las sequías prolongadas o inundaciones extremas, falta de alimentos y alta incidencia de enfermedades causadas por los mosquitos y la pésima calidad del agua de consumo que diezma a la población infantil por las enfermedades gastrointestinales.

El hambre es el signo que caracteriza e impulsa el desplazamiento forzado de poblaciones enteras sometidas a largos períodos de sequía en territorios gradualmente convertidos en desiertos en muchos países centroamericanos, suramericanos y africanos. Un caso evidente son las caravanas que luchan por ingresar a los Estados Unidos, que se originan en Honduras, Nicaragua, Guatemala y el Salvador, donde se mezclan las terribles tragedias del desempleo, la violencia y el hambre y que arrastra a un número importante de niños desnutridos y excluidos de la educación.

En esta línea de reflexión el objetivo de artículo es resaltar la necesidad urgente de incorporar en los currículos escolares contenidos y prácticas inherentes a los escenarios del clima del futuro y a la atención organizacional y pedagógica de los niños y jóvenes migrantes climáticos que conforman una realidad caracterizada por el ingreso y egreso permanente de estudiantes en las escuelas en función a las ofertas ambientales de los territorios que sus padres consideren apropiados para garantizar el sustento y pervivencia de su grupo familiar.

Es importante aclarar que al aludir a la escuela en este artículo el ámbito de acción se refiere a la educación que reciben los niños y adolescentes en los niveles formales de educación primaria y secundaria. Sobre este segmento de la población escolar se afina la discusión en curso.

El clima del futuro

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha venido haciendo un llamado urgente sobre los enormes riesgos de la vida en la tierra derivados del calentamiento global por la acumulación continua de CO₂ en la atmósfera. La ciencia climática se ha convertido en un juez objetivo que determina el comportamiento climático y sus datos revelan una tendencia irreversible a tener un planeta cada vez más caliente.

Ante esta realidad, el concepto de clima futuro debe ser un constructo importante en los currículos escolares para desarrollar en los estudiantes competencias de prospección, adaptación y mitigación al calentamiento gradual que experimentará la biosfera en los próximos siglos, con el riesgo de alcanzar temperaturas superiores a 4 °C, con nefastas repercusiones en los núcleos humanos (Kammen , 2013) y en los recursos de la biodiversidad. Escenarios modelizados de las proyecciones del cambio climático deben construirse y utilizarse como insumos didácticos en una escuela que aprende y enseña sobre sistemas perturbados y sus efectos en las generaciones de *homo sapiens* expuestas a procesos de transformación y evolución autopoietica (Maturana & Varela , 2009). Los cambios a generarse por la presión climática pueden transformar las condiciones sustentadoras de la vida y, por lo tanto, las poblaciones bióticas, incluidas el hombre, estarán obligadas a su adaptación so pena de desaparecer.

Los estudios realizados sobre el clima futuro señalan los enormes desafíos para la humanidad de mantenerse la tendencia del calentamiento global. La escuela debe estar preparada y actuar pertinentemente

para minimizar las vulnerabilidades educativas (ambientales y sociales) de las comunidades ante los eventos extremos y escenarios de escasez de agua y alimentos (Perdian & Arin, 2017), sequías prolongadas y olas de calor (Williams, Torn, Riley, & Wehner M, 2014), efectos nocivos sobre los bosques, la agricultura y la salud (Chae & Lee, 2018), desplazamientos de las zonas agrícolas por los cambios en los patrones de lluvias y aumentos de las temperaturas (Rodríguez De Luque, y otros, 2016), redistribución y prevalencia de plagas y enfermedades de plantas y animales (Čacija, Kozina, & Basrcic, 2017), (Aragón & Lobo, 2012) y cambios en la frecuencia e intensidad de los eventos extremos (Lopez, y otros, 2018). Como resultado, la presión de los factores climáticos sobre las comunidades humanas, y bióticas en general, impulsará las migraciones climáticas de los núcleos humanos hacia espacios con mejores ofertas de agua, salud y alimentación.

Estos escenarios climatológicos obligan a pensar en la adaptación más que en la mitigación o preservación, pues las evidencias indican las urgencias de comenzar aceleradamente a preparar a las nuevas generaciones en temáticas relacionadas con los patrones de comportamiento, consumo y producción ante las nuevas ofertas y demandas ambientales y, sobre todo, a los eventos extremos –sequías, lluvias, vientos, olas de calor, sismos– que recorrerán los pueblos impactándolos en función al grado de vulnerabilidad geográfica y socioeconómica, y al nivel de formación recibida para adaptarse resilientemente a ambientes adversos.

Esta situación de emergencia empuja a valorar las propuestas de Edgar Morín sobre una ética planetaria para restaurar la casa, la biosfera, sobre la base de una conciencia o comunión planetaria (Morin , 1999) que obliga al cambio del modelo de desarrollo afincado en los combustibles fósiles, es decir se requiere cambiar el modelo energético, no obstante los países dependan de la renta petrolera y del carbón y su sustitución conlleve a la merma del ingreso del PIB, más pobreza.

El educador en tiempos de cambio climático debe trabajar con las perspectivas que delinean los escenarios climáticos futuros, con sus ofertas y demandas ambientales, utilizar la creatividad y el ingenio para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje anclados en la contingencia para actuar en espacios de incertidumbre climática para atender pertinentemente al contingente de niños y jóvenes migrantes climáticos.

Los migrantes climáticos, una nueva categoría de desplazados

Una nueva realidad se hará evidente en las escuelas de las próximas décadas: la presencia de una movilidad significativa de estudiantes que se trasladarán dentro de los territorios, y fuera de sus países, desplazados por los efectos del cambio climático. La nomadidad y temporalidad en la permanencia de los estudiantes en las aulas de clase serán dos características importantes de la escuela en la prospectiva climática. Grupos de niños y jóvenes ingresarán y otros saldrán de las instituciones educativas jalonados por la búsqueda de alimentos, agua, empleos y condiciones sanitarias y se sumarán al creciente contingente de los desplazados por las guerras y conflictos políticos de las sociedades contemporáneas.

La Organización Internacional de Migraciones (OIM) define a los migrantes por motivos ambientales, o migrantes climáticos, como “personas o grupos de personas que, predominantemente por cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan adversamente sus vidas o condiciones de vida, están obligados a abandonar sus hogares habituales, u optan por hacerlo, ya sea temporalmente o permanentemente, y que se mueven dentro de su país o en el extranjero” ((OIM), 2014). Las restricciones ambientales sobre territorios vulnerables generan migraciones voluntarias y desplazamientos forzados (Jiménez & Soledad Suescún, 2011) desde zonas marginales (territorios sometidos a prolongadas sequías, montañas con altos riesgos a deslizamientos de terrenos y zonas costeras

y de planicies vulnerables a las inundaciones) hacia áreas al interior de sus países, o fuera de éstos, para ubicarse en regiones con mejores ofertas ambientales para la subsistencia de los grupos humanos.

Este fenómeno migratorio en ascenso, hasta ahora invisible y sin estatuto legal en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se oculta dentro de los desplazados por conflictos bélicos y políticos. El Observatorio de los Desplazamientos Internos ((IDMC), 2018) afirma que en el año 2017 alrededor de 30,6 millones de nuevos desplazamientos fueron impulsados por desastres naturales en unos 200 países, preferentemente procedentes de Asia, el Pacífico y las Américas. Asimismo, la ((OIM), Migración y cambio climático, 2008) proyectó que para el año 2050 unos 200 millones de migrantes climáticos se desplazarán por el planeta en búsqueda de condiciones dignas de vida, representadas esencialmente en empleos, vivienda y alimentos (Davis, Bhattachan, D’Odorico , & Suweis , 2018).

Las consecuencias de este fenómeno ambiental presionan para que los habitantes de áreas marginales y con bajos ingresos económicos de una región (Sherbinin, y otros, 2012), (Fernández, Sierra Huedo , & Chinarro , 2019) busquen refugio en territorios con mejores climas, suelos fértiles y agua suficiente que les garanticen su supervivencia, a pesar de la naturaleza peligrosa del intento (Valeev & Garafova, 2018). En la actualidad constituye un desplazamiento silencioso e invisible a los registros migratorios, pero en los escenarios climáticos futuros se convertirá en una población creciente y en incesante movimiento que desdibujará los mapas demográficos del planeta.

Las migraciones continuas de niños y jóvenes en edad escolar amerita repensar el tipo de escuela que atenderá a los desplazados para evitar los riesgos de exclusión, deserción y la repitencia, de tal forma que debe adaptarse a la movilidad de los niños asumiendo una organización educativa en red en las regiones con altos índices de niños que no pueden asistir a la escuela (Dyer & Echessa, 2019) en territorios con

alta vulnerabilidad ambiental, social y económica, especialmente las comunidades indígenas, rurales y urbanas periféricas.

Uno de los factores previsible de riesgo en los niños y padres migrantes serán los síntomas depresivos derivados de la influencia de factores contextuales sobre la salud mental por la inestabilidad emocional, dificultades económicas, experiencias de discriminación y conflictos de género (Gkiouleka , Avrama, Kostaki, Huijts, Ekemo , & Stathopoulou, 2018), característicos del choque cultural entre la población nativa y los desplazados. Esta realidad compleja presente en las instituciones escolares exigirá que los docentes diseñen e implementen estrategias de educación intercultural y emocional para disminuir los niveles de estrés depresivo y coadyuvar a la adaptación de los estudiantes a nuevos escenarios sociales para fortalecer la identidad étnica, la capacidad de recuperación y el bienestar de los niños migrantes (Jowell , Wulfovich , Kuyan, & Heaney, 2018).

Una aproximación a estrategias para adaptar la escuela a la migración climática de los niños y jóvenes

La adaptación de la escuela a escenarios perturbados por el cambio climático requiere de estrategias pertinentes para acoger a niños y jóvenes en continuo desplazamiento entre y fuera de sus territorios de origen. A manera de aproximación se plantean un conjunto de estrategias ordenadas en los ámbitos de la organización institucional, diseños curriculares y didáctica enfocadas a la formación de la generación del cambio climático.

Estrategias de organización institucional:

- Organizar a las escuelas en redes territoriales para atender las necesidades educativas de los niños y jóvenes migrantes
- Crear observatorios de migración escolar que permitan monitorear la deserción y exclusión escolar

- Flexibilizar los regímenes de asistencia obligatoria a clases e incorporar procesos de formación a distancia y personalizada en los hogares

- Incorporar la virtualidad y la teleeducación en la formación básica y secundaria

- Adaptar los calendarios escolares a los calendarios climáticos de las comunidades, de acuerdo a las prospectivas de las tendencias de la temperatura y la precipitación.

Estrategias curriculares:

- Centrar los currículos escolares en teorías de la complejidad ambiental, la incertidumbre, el caos y la ciencia climática

- Incorporar en los planes de estudio contenidos y estrategias relacionadas con el cambio climático, la adaptación, mitigación, climatología, vulnerabilidad ambiental, resiliencia ambiental y emocional y sistemas climáticamente inteligentes

- Flexibilizar los currículos para acreditar las competencias de aprendizaje de los migrantes en edad escolar

- Contextualizar el currículo a los fenómenos climáticos locales y globales

- Incorporar la educación intercultural como un eje transversal en los planes de estudio para valorar a los migrantes provenientes de otras regiones y países

Estrategias didácticas:

- Desarrollar proyectos de aula y comunitarios adaptados a ambientes perturbados por los efectos negativos del cambio climático

- Crear en las escuelas sistemas de alerta temprana para la prevención de calamidades humanas en las comunidades vulnerables

- Desarrollar en los estudiantes competencias cognitivas y actitudinales para la resiliencia emocional y orgánica a eventos extremos
- Enseñar a los estudiantes a monitorear e interpretar el comportamiento del clima y actuar en escenarios climáticos complejos
- Formar a los estudiantes en sistemas climáticamente inteligentes para la adaptación y mitigación al cambio climático.
- Fomentar actitudes de solidaridad, cooperación y respeto a la diversidad cultural
- Incorporar herramientas prácticas para la formación de competencias en primeros auxilios, ayuda humanitaria, logística y comunicación ante eventos extremos (inundaciones, incendios, tormentas, olas de calor y de frío, terremotos, hambre)

Consideraciones finales

En las prospectivas de las tendencias del comportamiento del cambio climático la educación de las nuevas generaciones debe incorporar marcos referenciales de profunda imbricación transdisciplinaria instalados alrededor de constructos teóricos emergentes de las ciencias ambientales que permitan disminuir las vulnerabilidades ecológicas, sociales y educativas para la adaptación de las poblaciones a climas futuros de calentamiento global y al desdibujamiento de los mapas demográficos, por las migraciones continuas; y de la biodiversidad, por los cambios estructurales de los ecosistemas naturales, que ameritan de la escuela diseñar estrategias de aprendizajes propios para ambientes perturbados, vulnerables y de altos riesgos.

La escuela como la institución históricamente mediadora de los saberes es la entidad con mayor pertinencia social para poner en diálogo el flujo constante de información producida por las ciencias ambientales con las comunidades de aprendizaje

orientada a crear los espacios apropiados para la resiliencia cognitiva y emocional de los estudiantes, de tal forma que su actuación sea compatible con los impactos previsibles del cambio climático los núcleos humanos.

Referencias

- Aragón, P., & Lobo, J. (2012). Efecto previsto del cambio climático en la invasión y distribución del gusano de la raíz del maíz occidental. *Agricultural and Forest Entomology*, v.14, n. 1. Doi: 10.1111/j.1461-9563.2011.00532.x, 13-18.
- Čacija, M. , Kozina, A., & Basrcic, J. (2017). La relación entre el cambio climático y la distribución de plagas de insectos: un ejemplo usando *Agriotes ustulatus* Shall (Coleoptera: Elateridae). *Agricultural and Forest Entomology*, v. 20, n.2, p. 1-300, Doi: <https://doi.org/10.1111/afe.12259>, 131-300.
- Chae, S. H., & Lee, M. J. (2018). Construcción de la Plataforma para el Desarrollo de un Modelo Integrado de Evaluación de Impactos y Vulnerabilidad del Cambio Climático. IOP Conf. Ser.: *Earth Environ*, Vol. 151, conference 1, Doi :10.1088/1755-1315/151/1/012004, 1-7.
- Davis, K. F., Bhattachan, A., D'Odorico, P., & Suweis, S. (2018). Un modelo universal para predecir la migración humana bajo el cambio climático: examinando el futuro aumento del nivel del mar en Bangladesh. *Environmental Research Letters*, vol. 13, n. 6, Doi: 10.1088/1748-9326/aac4d4.
- Dyer, C., & Echessa, E. (2019). Mantener la participación y el progreso de los alumnos a través de la escolarización en red: Un enfoque sistémico para los Niños Móviles Fuera de la Escuela. *International Journal of Educational Development*, vol. 64, Doi: 10.1016/j.ijedudev.2018.11.002, 8-16.
- Fernández, C. , Sierra Huedo, M. L., & Chinarro

- , D. (2019). Migración inducida por el cambio climático en Marruecos: Migrantes subsaharianos y marroquíes. Paradiso M. (eds) *Mediterranean Mobilities*. Springer, Cham., Doi: 10.1007/978-3-319-89632-8_1,
- Gkiouleka , A., Avrama, L., Kostaki, A., Huijts, T., Ekemo , T., & Stathopoulou, T. (2018). Síntomas de depresión entre migrantes y no migrantes en Europa: documentación y explicación de las desigualdades en tiempos de inestabilidad socioeconómica. *European Journal of Public Health*, vol. 28, n. 5, <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky202>, 54-60.
- (IDMC), T. I. (2018). *Informe Global sobre Desplazamiento Interno*. Geneva, Switzerland.: IDMC.
- Jiménez, C. E., & Soledad Suescún, J. I. (2011). Los desplazados ambientales, más allá del cambio climático, un debate abierto. *Cuadernos Geográficos*, núm. 49, 201-2015.
- Jowell , A. , Wulfovich , S., Kuyan, S., & Heaney, C. (2018). Identidad étnica, resiliencia y bienestar: un estudio de las mujeres migrantes Maasai. *Int J Public Health*, vol. 63, n. 6. doi: 10.1007/s00038-018-1124-4., 703-711.
- Kammen , D. M. (2013). Complejidad y enfoques interdisciplinarios de la investigación ambiental. *Environ. Res. Vol 8, N° 1, Lett. 8010201*, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/010201>, 1-4.
- Kgosikoma , K. R., Lekota, P. C., & Kgosikoma , O. E. (2018). Determinantes de la adaptación de los agropastoriles al cambio climático. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, v. 10, Issue: 3, <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-02-2017-0039>, 488-500.
- Lopez, H., West, R., Dong , S., Goni , G., Kirtman , B., Lee, S.-K., y otros. (2018). Surgimiento temprano de olas de calor antropogénicamente forzadas en el oeste de los Estados Unidos y los Grandes Lagos. *Nature Climate Change*, vol. 8, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0116-y>, 414-420.
- Maturana , H., & Varela , F. (2009). *El árbol del conocimiento: bases biológicas del conocimiento humano*. Chile : Universitaria, ISBN: 978-956-11-1978-9, 19a edición, 3ª reimpresión.
- Morin , E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogota, Colombia: UNESCO/Editorial Cooperativa del Magisterio.
- (OIM), O. I. (2008). *Migración y cambio climático*. Ginebra, Suiza. : OIM, I serie de estudios de la OIM sobre la migración, ISSN 1998-7587.
- (OIM), O. I. (2014). *Migración, Medio Ambiente y Cambio Climático: Datos Empíricos para la Formulación de Políticas – Glosario*. Ginebra, Suiza.: OIM.
- Perdinan, A., & Arin, E. Y. (2017). Análisis regional de áreas propensas a la sequía bajo escenarios futuros de cambio climático: Caso de Estudio Agropolitano del Distrito de Malang. IOP Conf. Ser.: *Earth Environ, Sci.* 58 012024. Vol. 58, conference 1, doi:10.1088/1755-1315/58/1/012024, 1-9.
- Rodríguez De Luque, J. J., Gonzalez Rodriguez , C. E., Gourdjji , S., Mason-D' Croz , D., Obando Bonillla , D., Mesa Diez , J., y otros. (2016). Impactos socioeconómicos del cambio climático en América Latina y el Caribe: 2020-2045. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, .13, n.78, p. 11-34, <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.iscc>, 11-34.
- Sada, S., Kumar, S., & Melsen , L. (2014). Experiencia de las personas y hechos del cambio climático: impactos y respuestas. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, v. 6, Issue: 1, . <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-02-2017-0039>, 488-500.

org/10.1108/IJCCSM-04-2013-0047, 47-62.

Sherbinin, A., Levy, M., Adamo, S., MacManus, K., Yetman, G., Mara, V., y otros. (2012). Migración y riesgo: migración neta en ecosistemas marginales y zonas peligrosas. *Environ. Res. Lett.* vol. 7, n° 4, doi:10.1088/1748-9326/7/4/045602, 1-15.

Soares, D., & Murillo-Licea, D. (2013). Gestión de riesgo de desastres, género y cambio climático. Percepciones sociales en Yucatán, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (72), 181-199.

Valeev, R. M., & Garafova, D. I. (2018). Migración inducida por el clima: nuevos desafíos y perspectivas. *International Journal of Pharmaceutical Research*, vol. 10, n. 4., 250-254.

Williams, I. N., Torn, M. S., Riley, W. J., & Wehner M, M. (2014). Impactos de los extremos climáticos en la producción primaria bruta bajo el calentamiento global. *Environ. Res. Lett.* vol. 9, N° 9, doi:10.1088/1748-9326/9/9/094011, 1-11.