

CONVOCATORIA

Innovación agroalimentaria: la ciencia y la tecnología frente al cambio climático y la seguridad alimentaria de los territorios

EDITORAS INVITADAS

María Fernanda Mideros Bastidas

Centro de Investigación en Sistemas Agroalimentarios,
Universidad de los Andes (Colombia)

Marie-Hélène Dabat Partiot

Centre de Coopération Internationale en Recherche
Agronomique pour le Développement - Cirad (Francia)

RECEPCIÓN DE CONTENIDOS

Desde el 1.º de abril hasta el 19 de julio, 2024.

Objetivo general

Este número temático tendrá como objetivo ofrecer a público una selección de artículos de investigación, debates y comentarios, notas técnicas y entrevistas que concentren los avances en innovación agroalimentaria que se han desarrollado frente al cambio climático y la seguridad alimentaria de los territorios en diferentes lugares de Colombia. Principalmente, será un número enfocado en recopilar estudios que permitan entender cómo las apuestas tecnológicas basadas en ciencia, tecnología e innovación han aportado al desarrollo de experiencias con las comunidades locales. Los contenidos resaltarán aquellos avances científicos que han generado cambios e impacto favoreciendo la conexión con la naturaleza y el conocimiento de la biodiversidad, y, a su vez, que contribuyan a la mitigación de los efectos del cambio climático y al fortalecimiento de la seguridad y la soberanía alimentaria.



Universidad de
los Andes

Vicerrectoría
de Investigación y Creación

Palabras clave

Innovación, seguridad y soberanía alimentaria, seguridad alimentaria, sistemas agroalimentarios, cambio climático, ciencia y naturaleza

Origen y relevancia de la convocatoria

Uno de los desafíos más importantes de los sistemas agroalimentarios sostenibles en la actualidad es la incorporación de modelos de innovación —de carácter tecnológico, organizativo o institucional— que reconozcan los principios de la ciencia y la tecnología y que, a su vez, generen un impacto positivo en las ciudades y los territorios rurales de forma próspera e incluyente. Las acciones transformadoras a través de los sistemas de innovación y la investigación científica representan una alternativa de desarrollo territorial, empleo y alimentos para la región y el mundo. Particularmente, la mayoría de los países en América Latina, incluyendo a Colombia, presentan un gran reto en materia de innovación en el sector agroalimentario. En este marco, el número busca documentar investigaciones en materia de innovación agroalimentaria que reduzcan la pobreza; mejoren la vida de los agricultores; fomenten la inclusión de mujeres, jóvenes y poblaciones indígenas, entre otros; y propicien la conservación de los recursos naturales, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.

Colombia es considerada uno de los países más diversos del mundo, pues concentra una gran cantidad de especies de aves, anfibios y plantas (SiB, 2022). En cuanto a estas últimas, Colombia se posiciona como uno de los países tropicales o subtropicales de América Latina con la principal diversidad de cultivos en capacidad de sustentar la agricultura y alimentación del mundo. Esta diversidad no es producto del azar, sino que ha sido el resultado de las innovaciones colectivas de los productores y agricultores quienes, por generaciones, han ido adaptando gradualmente especies y variedades de plantas a sus sistemas de producción para garantizar procesos de soberanía y seguridad alimentaria.

Sin embargo, en Colombia, al igual que en varios países de la región, los modelos de producción se han basado en la homogeneización y monopolización de ciertos sistemas productivos, lo cual ha impactado considerablemente la biodiversidad de los territorios y los conocimientos locales o tradicionales en materia de alimentación. Hoy en día, son pocas las estrategias de sistemas de diversificación locales de cultivos que permitan recomponer la relación de la agricultura con la biodiversidad y que faciliten recuperar los saberes ancestrales respecto a especies, variedades, semillas y prácticas tradicionales de manejo de cultivos que aporten a fortalecer en los territorios procesos de soberanía y autonomía alimentaria. Por ejemplo, que les permitan garantizar el derecho real a la alimentación y a la producción de alimentos seguros, nutritivos y culturalmente apropiados (Uribe Botero, 2017).

Los desafíos de los territorios en este frente son considerables. La crisis alimentaria, económica, energética y climática que enfrenta el sector agroalimentario está obligando a los agricultores a adaptarse a nuevos sistemas de cultivo y ganadería (Parodi *et al.*, 2022) y a otras formas de producción y comercialización, así como a implementar prácticas productivas y culturales que permitan defender sus territorios, recuperar la biodiversidad, garantizar la recuperación de los suelos y ofrecer alimentos saludables a las generaciones futuras. Es por esto que cobran relevancia los estudios relacionados con innovaciones agrícolas que promuevan sistemas agroalimentarios sostenibles para mejorar la seguridad alimentaria,

la nutrición y la salud, con el fin de aumentar la prosperidad rural y preservar los recursos naturales (FAO *et al.*, 2021).

Esta búsqueda debe orientarse a alcanzar la seguridad alimentaria para todos y a garantizar que las personas tengan acceso regular a alimentos de buena calidad que les permitan llevar una vida activa y saludable, con lo cual se convierte en un pilar de los Estados y los pueblos. La situación agroalimentaria en el mundo y el país muestra que, por ejemplo, al final de 2022 el 26,4% de los hogares urbanos colombianos no contaron con la posibilidad de acceder a tres comidas al día. Esta situación se agudiza en territorios que presentan mayores condiciones de vulnerabilidad, como la región Caribe. Por ejemplo, en Cartagena, el 60,1% de los hogares no cuenta con tres comidas diarias; en Sincelejo, el 48,4%; en Valledupar, el 37,9%; y, en Montería, el 37,6%. Llegando a extremos como lo que ocurre en Sincelejo, en donde el 5,9% de los hogares solo pueden permitirse una comida al día (DANE, 2022).

Entender los retos de las innovaciones agropecuarias desde los avances de la ciencia, el desarrollo y la innovación, teniendo en cuenta los factores socioculturales y en el marco de la política pública (Goulet *et al.*, 2019), puede transformar los sistemas agroalimentarios de los países y aportar a solucionar retos climáticos y ambientales que favorezcan la conservación de la diversidad biológica y cultural (Barrett *et al.*, 2020; Meynard *et al.*, 2017). En este sentido, toda innovación también resulta ser un catalizador valioso para la lucha contra el cambio climático (Zougmore *et al.*, 2021), las crisis de salud públicas (Klassen y Murphy, 2020), la seguridad alimentaria (Kahiluoto, 2020), el desperdicio de alimentos (Bajželj *et al.*, 2020) y la pobreza rural (Dixon *et al.*, 2021).

Por esta razón se propone un dossier sobre la temática de la innovación agroalimentaria, la ciencia y la tecnología frente al cambio climático y la seguridad alimentaria de los territorios. Se busca no solo mostrar los últimos avances en Colombia, sino también promover una reflexión crítica acerca de la importancia de la innovación agropecuaria para el desarrollo de soluciones ante el cambio climático y la seguridad alimentaria en el territorio que motiven al desarrollo de nuevas investigaciones en el tema.

Ejes temáticos

Con el fin de analizar la importancia de las innovaciones agroalimentarias en lo que respecta al cambio climático y la soberanía alimentaria, se deben tener en cuenta los siguientes conceptos, que a su vez integran los ejes temáticos del número:

- **Biología agrícola y ganadera:** involucra innovaciones basadas en la biología y la genética para mejorar los cultivos, el ganado y otros aspectos relacionados con la agricultura y la ganadería y su potencial para desarrollar soluciones que aumenten la productividad, la resistencia a enfermedades, la calidad de los productos agropecuarios y la promoción de la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.
- **Agroecología:** son aquellas innovaciones que incluyan la aplicación de principios ecológicos al diseño y manejo de sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles para producir alimentos, así como que promuevan la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y el bienestar social de las comunidades rurales.
- **Ganadería-agricultura regenerativa:** corresponde a innovaciones asociadas a restablecer el equilibrio en los sistemas agrícolas y ganaderos, mejorando la salud de los sue-

los, la biodiversidad y la calidad del agua, que contribuyan así a la mitigación del cambio climático. En cuanto a la ganadería, el tema puede abordarse desde la gestión sostenible de los animales para mejorar la salud del suelo, aumentar la biodiversidad y reducir el impacto ambiental de la producción de carne y de leche. En el caso de la agricultura, se pueden trabajar casos orientados a entender el sistema de manejo agrícola que se centra en la restauración y mejora del suelo, la salud de los ecosistemas y la resiliencia de los sistemas agrícolas.

- **Economía circular agropecuaria:** recoge innovaciones que buscan entender la importancia de reducir, reutilizar, reciclar y regenerar materiales y recursos para optimizar la producción en el sector agrícola y ganadero, minimizando los desperdicios y los impactos ambientales derivados de los residuos agrícolas.
- **Innovación en procesos de cultivo y de procesamiento de alimentos:** se trata de innovaciones asociadas a la implementación de sistemas innovadores de cultivo que ofrecen eficiencia en el uso de recursos y una mayor productividad. Sobre esto podrían trabajarse aproximaciones en términos de optimización de sistemas de cultivos, incluyendo tecnologías de hidropónicos, acuapónicos y aeropónicos. En el caso del procesamiento de los alimentos, se pueden abordar casos orientados a realizar el cambio técnico de pequeñas empresas o asociaciones de productores hacia agroindustrias o biofábricas rurales viables y resilientes que permiten agregar valor localmente a los recursos naturales y agrícolas con una emisión de CO₂ reducida.
- **Agricultura de precisión:** innovaciones basadas en el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), así como sistemas de posicionamiento global (GPS) y sensores, para la gestión de cultivos y suelos, principalmente enfocados a la eficiencia y la productividad agrícola que minimicen los impactos ambientales y los efectos del cambio climático.
- **Automatización de cultivos:** este eje temático contempla innovaciones en el uso de dispositivos y sistemas electrónicos, sensores, robótica y tecnologías de la información para realizar tareas agrícolas de manera precisa y autónoma, así como para conseguir una mayor productividad, eficiencia y sostenibilidad en la producción de alimentos.
- **Uso de datos y toma de decisiones en el agro:** aquí se incluyen innovaciones que aborden la toma de decisiones para el agro a partir del uso de los datos. Se busca entender desde la innovación agropecuaria cómo se pueden usar los datos para la gestión de recursos y suministros, orientados a la optimización y al medioambiente. Se pueden remitir estudios donde se refleje el uso de tecnologías que mejoren el proceso de producción de principio a fin, haciéndolo más rápido, económico y sostenible, identificando tendencias e innovaciones tecnológicas utilizadas en el sector agropecuario. Es posible incluir aquí también innovaciones como los seguros agrícolas o los sistemas de crédito de tipo *warrantage*.
- **Generación y uso de energías renovables y de tecnologías digitales por la agroindustria:** se han logrado avances en la generación de energías renovables en el medio rural (biomasa, sistemas mixtos biogás, energía solar, etc.), lo que permite su integración limpia y sostenible en las operaciones de agroindustrias. Las tecnologías digitales han avanzado también para respaldar la transformación productiva del medio rural y facilitar una mayor conexión a los mercados.

Postulación

Los autores interesados en participar de la convocatoria deben consultar y acogerse a las políticas editoriales y éticas de *Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales*, así como presentar su manuscrito por medio de la plataforma de la revista:

<https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/nys/article-prep>

El equipo editorial estará disponible para atender cualquier duda o consulta por medio del correo electrónico de la revista:

naturalezaysociedad@uniandes.edu.co

Referencias

- Bajželj, B., Quested, T. E., Rööös, E. y Swannell, R. P. J. (2020). The role of reducing food waste for resilient food systems. *Ecosystem Services*, 45, 101140. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101140>
- Barrett, C. B., Benton, T. G., Cooper, K. A., Fanzo, J., Gandhi, R., Herrero, M., James, S., Kahn, M., Mason-D'Croz, D., Mathys, A., Nelson, R. J., Shen, J., Thornton, P., Ba-geant, E., Fan, S., Mude, A. G., Sibanda, L. M. y Wood, S. (2020). Bundling innovations to transform agri-food systems. *Nature Sustainability*, 3, 974-976. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00661-8>
- DANE. (2022). *Encuesta de Pulso Social*.
- Dixon, J. M., Weerahewa, J., Hellin, J., Rola-Rubzen, M. F., Huang, J., Kumar, S., Das, A., Qureshi, M. E., Krupnik, T. J., Shideed, K., Jat, M. L., Prasad, P. V. V., Yadav, S., Irs-had, A., Asanaliev, A., Abugalieva, A., Karimov, A., Bhattarai, B., Balgos, C. Q., Benu, F., Ehara, H., Pant, J., Sarmiento, J. M. P., Newby, J. C., Pretty, J., Tokuda, H., Weyerhauser, H., Digal L. N., Li, L., Sarkar, A. R., Abedin, Z., Schreinemachers, P., Grafton, Q., Sharma, R. C., Saidzoda, S., Lopez-Ridaura, S., Coffey, S., Kam, S. P., Win, S. S., Praneetvayakul, Maraseni, T., Touch V., Liang, W.-L., Saharawat, Y. S. y Timsina, J. (2021). Response and resilience of Asian agrifood systems to COVID-19: An assessment across twenty-five countries and four regional farming and food systems. *Agricultural Systems*, 193, 103168. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2021.103168>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola), OMS (Organización Mundial de la Salud), PMA (Programa Mundial de Alimentos) y Unicef. (2021). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021: transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4474es>
- Goulet, F., Le Coq, J.-F. y Sotomayor, O. (comps.). (2019). *Sistemas y políticas de innovación*

para el sector agropecuario en América Latina. Red de Políticas Públicas y Desarrollo Rural en América Latina (Red PP-AL).

Kahiluoto, H. (2020). Food systems for resilient futures. *Food Security*, 12, 853-857. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01070-7>

Klassen, S. y Murphy, S. (2020). Equity as both a means and an end: Lessons for resilient food systems from COVID-19. *World Development*, 136, 105104. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105104>

Meynard, J.-M., Jeuffroy, M.-H., Le Bail, M., Lefèvre, A., Magrini, M.-B. y Michon, C. (2017). Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems. *Agricultural Systems*, 157, 330-339. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.08.002>

Parodi, A., Valencia-Salazar A., Loboguerrero, A. M., Martínez-Barón, D., Murgueitio, E. y Vásquez-Rowe, I. (2022). The sustainable transformation of the Colombian cattle sector: Assessing its circularity. *Plos Climate*, 1(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000074>

SiB. (2022). *Biodiversidad de Colombia en cifras 2022*. <https://biodiversidad.co/post/2022/biodiversidad-colombia-cifras-2022/>

Uribe Botero, E. (2017). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de América Latina*. Cepal. <https://hdl.handle.net/11362/39855>

Zougmore, R. B., Läderach, P. y Campbell, B. M. (2021). Transforming food systems in Africa under climate change pressure: role of climate-smart agriculture. *Sustainability* 13, 4305. <https://doi.org/10.3390/su13084305>