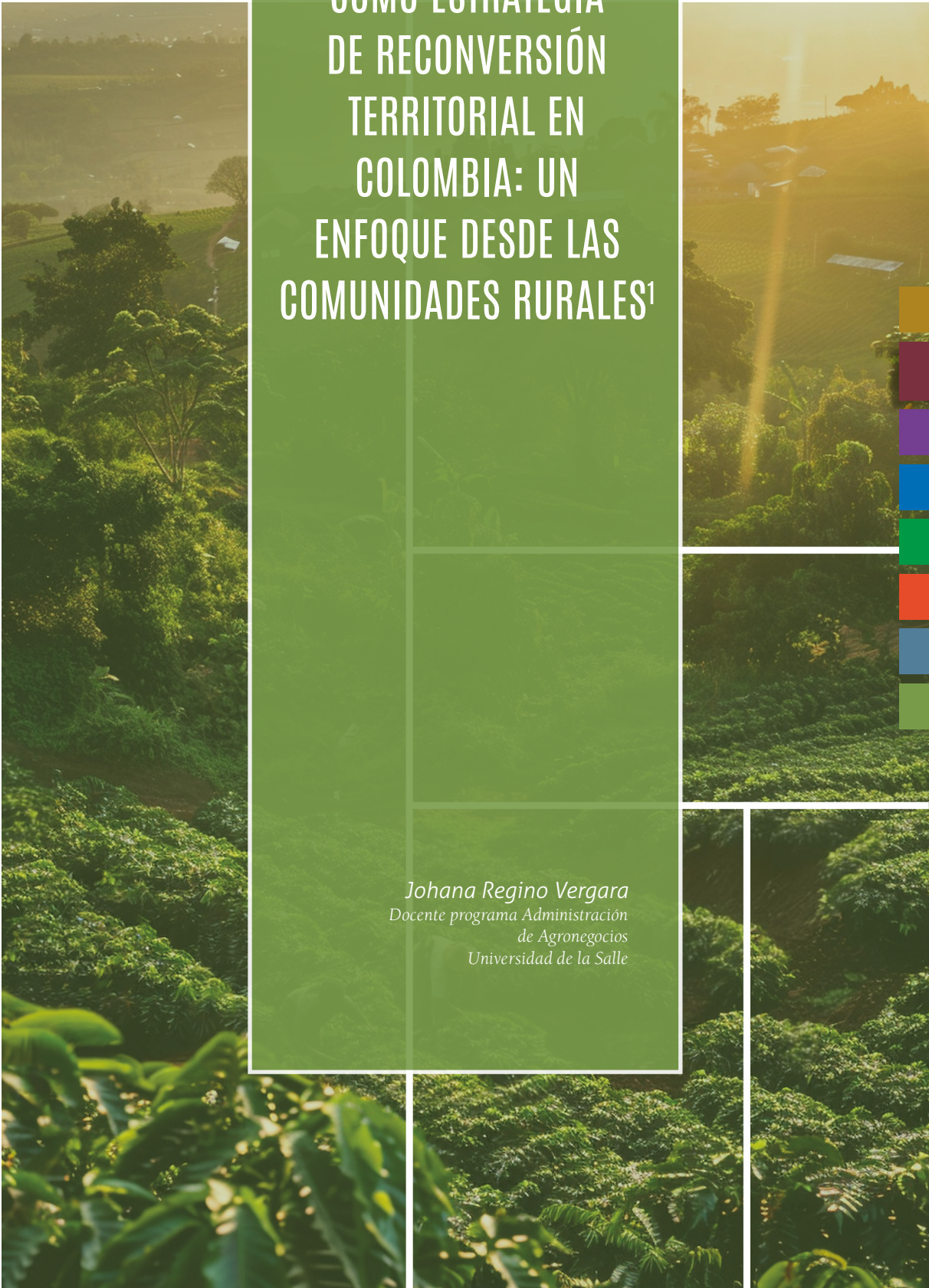




LA BIOECONOMÍA COMO ESTRATEGIA DE RECONVERSIÓN TERRITORIAL EN COLOMBIA: UN ENFOQUE DESDE LAS COMUNIDADES RURALES¹

Johana Regino Vergara
Docente programa Administración
de Agronegocios
Universidad de la Salle



Fuente: freepik

La bioeconomía ha emergido como una solución integral para el uso sostenible de la biodiversidad, especialmente en áreas rurales. En un país como Colombia, considerado una de las mayores potencias en biodiversidad, la bioeconomía representa una oportunidad única para generar valor económico, mientras se promueve la equidad social y la protección de los ecosistemas. Los

bionegocios, como parte esencial de este enfoque, permiten que las comunidades rurales no solo generen ingresos, sino que también mejoren sus condiciones de vida al tiempo que restauran y protegen la naturaleza.

Este modelo de desarrollo se presenta como una alternativa a las prácticas extractivas que han

¹ Este artículo hace parte del proyecto de investigación titulado “LOS AGRONEGOCIOS Y SUS TRANSICIONES HACIA LA SOSTENIBILIDAD”, desarrollado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle.

dominado históricamente muchas regiones del país. En lugar de agotar la biodiversidad, la bioeconomía busca un enfoque holístico que respete los ciclos naturales y promueva la regeneración de los ecosistemas. Además, integra la innovación tecnológica con los saberes tradicionales, abriendo una puerta para que las comunidades locales sean protagonistas de su propio desarrollo.

De la economía extractiva a la bioeconomía: una transformación necesaria

La economía rural de Colombia ha dependido históricamente de actividades extractivas que, aunque han generado ingresos, también han contribuido a la degradación ambiental y a la perpetuación de las desigualdades sociales. Según Araújo Filho (2010), los bionegocios se basan en el uso sostenible de la biodiversidad para generar valor económico y social.

Este modelo es fundamental en un país como Colombia, con su vasta riqueza en biodiversidad y una considerable población rural. La integración de conocimientos tradicionales con los avances científicos y tecnológicos permite que los territorios con mayor diversidad biológica se beneficien de los bionegocios, lo que puede generar un impacto positivo tanto en el ámbito económico como en el social. Este enfoque es clave para la creación de cadenas de valor sustentables (Chavarría *et al.*, 2024). Además, responde a las necesidades de un contexto global cada vez más consciente de la crisis climática y la pérdida de biodiversidad para proponer soluciones que respeten los ciclos naturales.

En el contexto latinoamericano, la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) ha

señalado que la bioeconomía representa una vía para transformar los patrones de producción y consumo, principalmente en sectores agrícolas y agroindustriales para permitir la diversificación de la producción hacia bioproductos de alto valor agregado. Asimismo, la bioeconomía, apoyada por la revolución tecnológica, facilita la agregación de valor en la producción primaria, lo que aumenta las oportunidades económicas para las comunidades rurales (Rodríguez, 2017).

Innovación social y tecnológica para una bioeconomía incluyente

La innovación tecnológica y social son componentes esenciales de la bioeconomía. Como lo señala Greblikaitė *et al.* (2020), los bionegocios permiten a las comunidades rurales adoptar tecnologías avanzadas, como la biotecnología verde y la agricultura de precisión para la mejora de la sostenibilidad de sus actividades productivas y una mayor facilidad en el acceso a mercados internacionales.

La biotecnología verde, por ejemplo, incluye tecnologías que ayudan a mejorar la productividad agrícola sin agotar la biodiversidad. Estos avances permiten utilizar menos agua, reducir el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, y optimizar los cultivos para resistir plagas o condiciones climáticas adversas. En Colombia, pequeños productores están adoptando tecnologías avanzadas para mejorar la calidad y rendimiento de cultivos clave como el lulo y la uchuva. Estas innovaciones incluyen sistemas de agricultura de precisión, que permiten monitorear y optimizar el uso de insumos como el agua y los fertilizantes, mejorando así la productividad.

La adopción de estas tecnologías ha incrementado la competitividad de estos productos en mercados internacionales, ampliando las oportunidades de exportación, especialmente hacia Europa. Según la Food Agriculture Organization (FAO), la uchuva es uno de los principales productos exportados por Colombia, beneficiándose de avances tecnológicos en su procesamiento y clasificación que garantizan una mejor calidad en el mercado exterior (FAO, 2020). Además, estudios de casos recientes muestran cómo las iniciativas tecnológicas han ayudado a pequeños agricultores a posicionarse mejor en las cadenas de valor globales (Sarmiento, 2023).

Por otro lado, la biotecnología roja ha sido clave en el desarrollo de productos medicinales a partir de plantas nativas, lo que añade valor a los recursos biológicos locales y contribuye a la conservación de los ecosistemas (Gunn, 2016). En este ámbito, la biodiversidad de Colombia es una fuente inagotable de compuestos bioactivos que pueden ser utilizados en la cosmética y la industria farmacéutica. El uso de plantas medicinales, gestionado de manera sostenible, no solo genera ingresos para las comunidades locales, sino que también protege estos ecosistemas únicos.

Sin embargo, la tecnología no es suficiente por sí sola. La educación y la capacitación técnica son fundamentales para que los productores rurales puedan integrar estas innovaciones. Según el DANE (2015), solo el 24% de los productores rurales ha recibido asistencia técnica, lo que limita el potencial de expansión de la bioeconomía en el país. En este sentido, las políticas públicas deben cerrar esta brecha proporcionando las herramientas necesarias para que las comunidades rurales puedan competir en mercados más amplios y sostenibles.

La innovación social es igualmente importante, ya que se refiere a la capacidad de las comunidades para organizarse y participar en la creación de

modelos de negocio incluyentes. La participación comunitaria es esencial para asegurar que los beneficios de la bioeconomía se distribuyan de manera equitativa. Esto incluye la creación de cooperativas y asociaciones que permiten a los pequeños productores negociar mejores precios y acceder a mercados internacionales.

Valorización de los saberes locales en la bioeconomía

Además de la tecnología, la bioeconomía reconoce el valor de los saberes locales y ancestrales en la gestión de los territorios. Las comunidades indígenas y campesinas de Colombia han manejado sus tierras de manera sostenible durante siglos, basándose en un profundo respeto por la naturaleza y sus ciclos. Los bionegocios que integran estos saberes no solo generan ingresos, sino que también preservan las prácticas culturales y los ecosistemas (Ortiz Alves *et al.*, 2022).

Este enfoque es clave para asegurar que la bioeconomía no se convierta en una versión modernizada del extractivismo, sino que respete y valore los conocimientos ancestrales. Las comunidades indígenas, en particular, tienen un conocimiento profundo de los ciclos ecológicos y de cómo usar de manera sostenible los recursos biológicos. Integrar estos conocimientos con las innovaciones tecnológicas no solo mejora la eficiencia de los sistemas productivos, sino que también garantiza la protección de la biodiversidad y la cultura local.

Un caso exitoso es el uso de plantas medicinales en el Amazonas, donde las comunidades indígenas combinan sus conocimientos tradicionales con la biotecnología moderna para crear productos como cosméticos naturales. Estos bionegocios no solo conservan el conocimiento ancestral, sino

que también generan ingresos sostenibles para las comunidades locales.

Políticas públicas y avances en la bioeconomía

Colombia ha hecho avances significativos en la promoción de la bioeconomía como motor de desarrollo rural. El CONPES 3934 de 2018, sobre crecimiento verde, establece un marco para integrar la biodiversidad en el desarrollo económico del país. Este documento promueve el uso sostenible de los recursos biológicos y el desarrollo de bionegocios que integren ciencia, tecnología e innovación para generar valor agregado.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, titulado *Colombia Potencia Mundial de la Vida*, también

posiciona la bioeconomía como un eje central para superar el modelo extractivista. Este plan promueve la reindustrialización del país mediante el uso sostenible de la biodiversidad y la biomasa, y fomenta la producción y comercialización justa de productos derivados de estos bienes. Además, busca asegurar que los beneficios de la bioeconomía lleguen a las comunidades más vulnerables para reducir las brechas sociales y regionales.

La hoja de ruta de la misión de Bioeconomía y Territorio, publicada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en 2024, propone una estrategia adaptada a las características de Colombia, que incluye la gestión sostenible de la biodiversidad y la biomasa, así como la integración de conocimientos tradicionales y científicos para el desarrollo de bienes y servicios de alto valor agregado. Esta hoja de ruta resalta la importancia de la participación comunitaria en la implementación



Fuente: freepik

de la bioeconomía y en la generación de empleo rural sostenible.

Entre los avances más destacados, la Ley 1943 de 2018 otorga incentivos fiscales a las empresas que invierten en tecnologías sostenibles. Además, el CONPES 4050 refuerza el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), asegurando que las comunidades locales se beneficien de los servicios ecosistémicos. Este marco regulatorio es esencial para fomentar un modelo de bioeconomía que respete y promueva la conservación de los ecosistemas.

Desafíos y oportunidades

A pesar de su gran potencial, la bioeconomía en Colombia enfrenta importantes desafíos. Uno de los mayores obstáculos es la falta de infraestructura adecuada en las zonas rurales. Según el Censo Nacional Agropecuario (2014), el 83% de los productores rurales no cuenta con la maquinaria ni los insumos necesarios para mejorar sus prácticas productivas, lo que limita la adopción de tecnologías más sostenibles y reduce la competitividad en los mercados internacionales.

Por otro lado, los pequeños productores rurales tienen dificultades para competir con grandes empresas que disponen de más recursos financieros y tecnológicos (Tyagi *et al.*, 2018). Para superar estos obstáculos, las políticas públicas deben ofrecer un apoyo integral que incluya acceso a financiamiento, asistencia técnica y la creación de redes de comercialización incluyentes.

Sin embargo, las oportunidades para los bionegocios en Colombia son amplias. La demanda global de productos sostenibles sigue en aumento, y la biodiversidad del país ofrece un potencial sin igual. Se espera que el mercado global de productos orgánicos crezca exponencialmente en los

próximos años, lo que representa una oportunidad única para los pequeños productores colombianos que buscan posicionar sus productos en mercados internacionales (Willer *et al.*, 2023).

Colombia también tiene la posibilidad de aprovechar su diversidad biológica para el desarrollo de bioproductos y servicios innovadores. La biodiversidad y la biomasa del país pueden ser fuentes inagotables de ingredientes para la industria cosmética, farmacéutica y alimentaria. Esto no solo generaría empleo en las zonas rurales, sino que también posicionaría al país como un líder en la bioeconomía inclusiva. A medida que crece el interés global por la sostenibilidad y los productos éticos, los productores colombianos tienen una ventana de oportunidad estratégica para ingresar a este mercado en expansión.

Asimismo, la bioeconomía puede contribuir a resolver problemas ambientales como la deforestación y la degradación de suelos. El uso sostenible de la biomasa y la biodiversidad puede ayudar a restaurar ecosistemas degradados y promover la regeneración de bosques y la conservación de la biodiversidad. Con un enfoque en la bioeconomía, Colombia puede adoptar un modelo de desarrollo que no solo genere beneficios económicos, sino que también proteja su biodiversidad para las generaciones futuras.

Reflexión final

La bioeconomía ofrece una oportunidad sin precedentes para transformar los territorios rurales de Colombia en modelos de desarrollo sostenible, centrados en la biodiversidad y los saberes locales. A través de la integración de tecnologías innovadoras y conocimientos tradicionales, junto con el apoyo de políticas públicas incluyentes, es posible construir un futuro donde la conservación de la

biodiversidad y el desarrollo económico coexistan en armonía.

Este es el reto y la oportunidad que ofrece la bioeconomía en Colombia: transformar las economías rurales en motores de sostenibilidad y bienestar para las comunidades locales, con el fin de generar beneficios económicos, sociales y ambientales que permitan la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida en las zonas rurales.

Referencias

- Araújo Filho, G. (2010). Iniciativas em bionegócios e o programa Pappe-Subvenção no estado do Amazonas. *Revista T&C Amazônia*, VIII(19), 5-13.
- Barcelos, M. C., Lupki, F. B., Campolina, G. A., Nelson, D. L., Molina, G. (2018). The colors of biotechnology: general overview and developments of white, green, and blue areas. *FEMS Microbiology Letters*, 365(21), 1-9. <https://doi.org/10.1093/femsle/fny239>
- Chavarría, H., Torroba, A., Porras-Brenes, C., Gamboa Morillo, H., Rocha Salavarieta, P. J., Blanco, M. (2024). *Bioeconomía en ALC: definiciones, senderos y potencial para su aprovechamiento. Informe de situación y perspectivas de la bioeconomía en América Latina y el Caribe*. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/22105>
- DANE (2015). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2021). *CONPES 4050. Política para la consolidación del Sistema Nacional De Áreas Protegidas – SINAP*. Bogotá. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/CONPES_4050%20Politica_Sinap.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2022). *Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026. Colombia potencia mundial de la vida*, Bogotá. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-05-05-texto-conciliado-PND.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Política Nacional de Crecimiento Verde (Documento CONPES 3934)*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/3934.pdf>
- FAO (2020). Logistics in the horticulture supply chain in Latin America. FAO Knowledge Repository. <https://openknowledge.fao.org/items/7627950e-3b94-473b-8484-26ae028e21f8>
- Greblikaitė, J., Astrovienė, J., Montvydaitė, D. (2020). Value-added agricultural bio-business development in European countries. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 42(3), 235-247. <https://doi.org/10.15544/mts.2020.23>
- Gunn, M. A. (2016). When science meets entrepreneurship: Ensuring biobusiness graduate students understand the business of biotechnology. *Journal of Entrepreneurship Education*, 19(2), 53-77. https://search.library.wisc.edu/article/cdi_proquest_journals_1848082114
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024). *Hoja de ruta para la Misión de Bioeconomía y Territorio en Colombia*. Bogotá. <https://minciencias.gov.co/portafolio/unidad-politica/lineas-trabajo/documentos-politica-cte>
- Ortiz Alves, A., Fernandes Becker, B., de Souza Maia, J. C., Della-Silva, J. L., de Abreu Nachbar, L. (2022). Análise bibliométrica de publicações científicas em bionegócios utilizando o VOSVIEWER. *Research, Society and Development*, 11(11). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33660>

Red Latinoamericana de Bioeconomía. (2024). Principios Rectores de la Bioeconomía de LATAM.

Rodríguez, A. (2017). *La bioeconomía: oportunidades y desafíos para el desarrollo rural, agrícola y agroindustrial en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e1f91f65-95d0-4e85-82f9-eedf1b23aed8/content>

Sarmiento, J. (2023). Plan de negocios para la creación de una empresa exportadora de uchuva. Universidad EAFIT. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/32574/Jenny_Sarmiento_2023.pdf

Tyagi, P., Kumar, A., & Sengar, R. S. (2018). The opportunities to develop a successful entrepreneurship and business model in biotechnology: An overview. *Journal of Commercial Biotechnology*, 24(3), 63-71. <https://commercialbiotechnology.com/article-detail/?id=863>

Willer, H., Schlatter, B., Trávníček, J., Kemper, L. (2023). *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2023*. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).



Fuente: freepik