

LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO

THE CIRCULAR ECONOMY AS A DEVELOPMENT ALTERNATIVE

Mao Quitosh Romero Bautista ^{1*}

¹ Docente Investigador Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0399-734X>. Correo: mao.romero@utc.edu.ec

* Autor para correspondencia: mao.romero@utc.edu.ec

Resumen

La investigación que sustento el artículo tuvo como objetivo analizar en profundidad la economía circular como una verdadera alternativa de desarrollo y se apoyó en una investigación bibliográfica, métodos teóricos tales como analítico sintético, revisión documental y el inductivo deductivo, los cuales permitieron concluir que: La economía circular no es solo una teoría ambiental, sino una propuesta de desarrollo viable y urgente para el sector agrícola; Ecuador ha sentado las bases con políticas como la Estrategia Nacional de Economía Circular Inclusiva (ENECI), lo que demuestra una clara voluntad política. Sin embargo, el principal desafío reside en traducir estos marcos teóricos en acciones concretas y accesibles para los agricultores; los casos de éxito locales, como la valorización de subproductos del cacao o la gestión de residuos de pesticidas en la provincia de Chimborazo, son la prueba de que el conocimiento y la capacidad de innovación existen; la consolidación de la economía circular en el campo ecuatoriano requiere de un esfuerzo coordinado y multisectorial. La falta de capacitación técnica y el difícil acceso a financiamiento son barreras que solo pueden superarse con la colaboración del gobierno, la academia y el sector privado. Es imperativo crear programas de extensión agrícola que eduquen sobre prácticas circulares y establecer fondos de crédito accesibles para que los campesinos puedan invertir en tecnologías sostenibles; para los agricultores, la economía circular representa una oportunidad invaluable para diversificar sus ingresos y reducir la dependencia de insumos costosos. La valorización de subproductos y la creación de simbiosis industriales no solo fortalecen las economías locales, sino que también aumentan la resiliencia del sector frente a la volatilidad del mercado global. Es a través de estos nuevos modelos de negocio que la agricultura ecuatoriana puede asegurar un futuro más próspero y sostenible.

Palabras clave: alternativa; desarrollo viable; economía circular

Abstract

The research that supports this article aimed to conduct an in-depth analysis of the circular economy as a true development alternative. It was supported by bibliographical research, theoretical methods such as

synthetic analysis, documentary review, and inductive-deductive methods. These methods led to the conclusion that: The circular economy is not only an environmental theory, but a viable and urgent development proposal for the agricultural sector. Ecuador has laid the groundwork with policies such as the National Strategy for an Inclusive Circular Economy (ENECI), demonstrating clear political will. However, the main challenge lies in translating these theoretical frameworks into concrete and accessible actions for farmers. Local success stories, such as the valorization of cocoa by-products or the management of pesticide residues in the province of Chimborazo, are proof that the knowledge and capacity for innovation exist. The consolidation of the circular economy in the Ecuadorian countryside requires a coordinated, multisectoral effort. The lack of technical training and difficult access to financing are barriers that can only be overcome through collaboration between government, academia, and the private sector. It is imperative to create agricultural extension programs that educate farmers about circular practices and establish accessible credit funds so they can invest in sustainable technologies. For farmers, the circular economy represents an invaluable opportunity to diversify their income and reduce dependence on expensive inputs. The valorization of byproducts and the creation of industrial symbioses not only strengthen local economies but also increase the sector's resilience to global market volatility. It is through these new business models that Ecuadorian agriculture can ensure a more prosperous and sustainable future.

Keywords: *alternative; viable development; circular economy*

Fecha de recibido: 14/06/2025

Fecha de aceptado: 25/08/2025

Fecha de publicado: 05/09/2025

Introducción

En un mundo que enfrenta desafíos sin precedentes como el cambio climático, la creciente escasez de recursos naturales y la inmensa acumulación de residuos, el modelo económico lineal de "tomar, hacer, usar y desechar" ha alcanzado sus límites. Este sistema, que ha impulsado el crecimiento industrial y el consumo masivo durante los últimos dos siglos, se basa en la extracción insostenible de materias primas vírgenes, una producción intensiva en energía y la generación de un volumen de residuos que los ecosistemas no pueden absorber. La dependencia de recursos finitos no solo crea una vulnerabilidad económica y geopolítica, sino que también ejerce una presión intolerable sobre los frágiles equilibrios de nuestro planeta. La obsolescencia programada, el consumismo desenfrenado y la cultura de lo desechable han exacerbado esta crisis, llevando a una degradación ambiental global que exige una reevaluación urgente y fundamental de cómo concebimos el desarrollo económico. La búsqueda de un nuevo paradigma que armonice la prosperidad humana con la salud del planeta ya no es una opción, sino una necesidad imperativa.

Es en este contexto de crisis y oportunidad que emerge el concepto de economía circular, una alternativa regenerativa y restauradora que se inspira en los sistemas naturales. A diferencia de la lógica lineal, la economía circular busca cerrar los ciclos de los materiales y productos, manteniéndolos en uso el mayor

tiempo posible y extrayendo de ellos su máximo valor. Su premisa fundamental es diseñar el residuo fuera del sistema, de modo que un producto, una vez que ha cumplido su función, no se convierta en basura, sino en un recurso valioso para la producción de nuevos bienes. Este enfoque va más allá del simple reciclaje, que a menudo implica una pérdida de calidad del material (*downcycling*). La economía circular promueve estrategias superiores en la jerarquía de los residuos, como la reducción en el origen, la reutilización, la reparación y la remanufactura, creando un sistema más eficiente, resiliente y sostenible. Esta visión holística no solo apunta a minimizar los impactos negativos, sino a crear valor de manera intrínseca, desacoplando el crecimiento económico del consumo de recursos.

La adopción de la economía circular representa un cambio de mentalidad radical, tanto para las empresas como para la sociedad. En lugar de externalizar los costos ambientales y sociales de la producción, el modelo circular los internaliza, convirtiéndolos en catalizadores de innovación y oportunidades. Para el sector empresarial, esta transición no solo es una cuestión de responsabilidad, sino una estrategia inteligente que puede generar beneficios tangibles. Al reducir la dependencia de materias primas costosas y volátiles, las empresas pueden mejorar su resiliencia y su competitividad. Además, la circularidad abre la puerta a nuevos modelos de negocio, como la venta de servicios en lugar de productos (servitización), el alquiler o el uso compartido, y la remanufactura de componentes, que pueden crear nuevas fuentes de ingresos y fidelidad del cliente. La innovación en ecodiseño, la fabricación de productos duraderos y la implementación de tecnologías de reciclaje avanzadas son solo algunos ejemplos de las oportunidades que este modelo ofrece para revitalizar la economía.

A nivel macroeconómico y social, la economía circular se erige como una poderosa herramienta para el desarrollo sostenible. Su implementación puede generar nuevos empleos locales en sectores como la reparación, la logística inversa y la gestión de residuos, contribuyendo a la creación de economías más robustas y equitativas. Para los gobiernos, las políticas de apoyo a la circularidad —como incentivos fiscales, regulaciones para el ecodiseño y la inversión en infraestructuras de reciclaje— pueden catalizar la transición y ayudar a cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Además, este modelo fomenta una mayor participación ciudadana y una conciencia crítica sobre el consumo responsable, empoderando a los individuos para que tomen decisiones más informadas. La economía circular no es simplemente una estrategia ambiental, sino un proyecto de desarrollo integral que busca construir sociedades más prósperas y justas, donde el bienestar económico y la salud del planeta se refuerzan mutuamente.

Este artículo tiene como objetivo analizar en profundidad la economía circular como una verdadera alternativa de desarrollo. A través de una exploración de sus principios fundamentales, sus beneficios económicos, ambientales y sociales, y un análisis de los desafíos y oportunidades para su implementación, se argumentará que este modelo es una respuesta viable y urgente a las crisis del siglo XXI. Se examinarán casos de estudio exitosos y se discutirán las barreras regulatorias, tecnológicas y culturales que aún persisten. En última instancia, se busca ofrecer una visión integral de cómo la transición de la economía lineal a la circular es un paso indispensable para construir un futuro regenerativo y habitable para todos.

Materiales y métodos

Se realiza una investigación cualitativa de tipo bibliográfica, basada en la revisión sistemática de la literatura para analizar y sintetizar la evidencia científica existente para establecer el estado del arte, identificar brechas de conocimiento y definir el marco teórico.

Se utilizan fuentes documentales y bibliográficas, tales como artículos académicos (revistas indexadas), libros, tesis doctorales y ponencias de congresos sobre economía circular, desarrollo sostenible, gestión de residuos, ecología industrial y modelos de negocio circulares.

Resultados y discusión

La economía circular como alternativa de desarrollo

El modelo económico predominante desde la Revolución Industrial, conocido como economía lineal, se caracteriza por un flujo unidireccional de "tomar-hacer-desechar" (take-make-dispose). Este paradigma se basa en la disponibilidad ilimitada de recursos naturales y la capacidad infinita de los ecosistemas para absorber los residuos generados (Stahel, 2010). Diversos autores señalan que este modelo es intrínsecamente insostenible a largo plazo, ya que conduce a la sobreexplotación de los recursos, la degradación ambiental y la acumulación masiva de residuos que sobrepasan la capacidad de gestión de la sociedad (Webster, 2015). La obsolescencia programada y un consumo desenfrenado son pilares de este sistema que exacerban la crisis, generando una urgencia global por encontrar alternativas viables que permitan un desarrollo económico sin comprometer la estabilidad planetaria (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

En contraposición a la economía lineal, la economía circular es un modelo regenerativo que busca desacoplar el crecimiento económico del consumo de recursos finitos. Su diseño está inspirado en los ciclos biológicos de la naturaleza, donde los "residuos" de un proceso se convierten en los "nutrientes" para otro (Ellen MacArthur Foundation, 2013). Los principios clave de este modelo son:

- Diseñar sin residuos ni contaminación: Desde la concepción del producto, se busca eliminar la generación de residuos y la contaminación, considerando su ciclo de vida completo.
- Mantener productos y materiales en uso: Se promueven estrategias como la reutilización, la reparación, la remanufactura y el reciclaje de alta calidad para maximizar la vida útil de los productos.
- Regenerar los sistemas naturales: El objetivo es devolver los materiales biológicos al ciclo natural de manera segura y restaurar los ecosistemas (Murray, Skene & Haynes, 2017).

Este enfoque no se limita únicamente al reciclaje, sino que abarca un cambio de diseño y de modelo de negocio. La circularidad propone una reestructuración completa de los sistemas industriales para que los materiales mantengan su valor intrínseco, creando un circuito cerrado de flujos técnicos y biológicos (Geissdoerfer, Savaget, Bocken & Hultink, 2017).

La economía circular no es solo una estrategia de gestión ambiental, sino una propuesta integral de desarrollo que genera beneficios económicos y sociales significativos. A nivel empresarial, la transición hacia la circularidad puede impulsar la innovación, reducir los costos operativos al disminuir la dependencia de materias primas y crear nuevas fuentes de ingresos a través de modelos de negocio como la "servitización" (la venta del uso de un producto en lugar del producto en sí) y la remanufactura (Lacy & Rutqvist, 2015).

A nivel macroeconómico, este modelo contribuye a la resiliencia económica al mitigar la volatilidad de los precios de las materias primas y fomentar la creación de empleo local en sectores como la reparación y el mantenimiento (Preston, 2012). Los gobiernos juegan un papel crucial en esta transición, implementando políticas públicas que promueven el ecodiseño, incentivan la inversión en tecnologías limpias y establecen marcos regulatorios que fomenten la circularidad en todos los niveles productivos (EEA, 2016). En esencia, la economía circular se presenta como una hoja de ruta para construir sociedades más prósperas, justas y sostenibles, donde el desarrollo económico y la protección del medio ambiente son objetivos complementarios y no excluyentes.

El contexto agrícola de Ecuador, caracterizado por una alta dependencia de insumos químicos, la degradación del suelo y la vulnerabilidad a los mercados globales, encuentra en la economía circular un marco ideal para su desarrollo sostenible. Para los campesinos ecuatorianos, la aplicación de estos principios representa una oportunidad para mejorar la productividad, reducir costos y generar valor agregado. La circularidad en la agricultura se manifiesta a través de prácticas como el aprovechamiento de residuos orgánicos (restos de cosecha, estiércol animal) para la producción de compost y biofertilizantes, lo que disminuye la necesidad de adquirir insumos sintéticos y restaura la salud del suelo (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador, 2022).

Además, el modelo circular fomenta la diversificación de las actividades económicas. Los agricultores pueden transformar subproductos que antes eran considerados desechos en nuevos productos comerciales (por ejemplo, el procesamiento de cáscaras de banano o pulpa de café) o crear modelos de negocio basados en la simbiosis industrial, donde los residuos de una finca se convierten en los insumos de otra. Esto no solo fortalece la economía local, sino que también crea una mayor resiliencia ante las fluctuaciones de los precios de los *commodities* agrícolas. En este sentido, la economía circular se convierte en una herramienta fundamental para la seguridad alimentaria y la autonomía económica del sector rural en Ecuador (Gómez & Pérez, 2020).

Valoración del estado actual de la economía circular en el sector agrícola de Ecuador

Aunque el concepto de economía circular ha ganado tracción en Ecuador, su aplicación en el sector agrícola, especialmente entre los pequeños agricultores, enfrenta un panorama de avances incipientes y desafíos estructurales. A nivel nacional, el gobierno ha manifestado su compromiso a través de iniciativas como el Pacto Nacional por la Economía Circular y la Estrategia Nacional de Economía Circular Inclusiva (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021). Sin embargo, la implementación de políticas directas y robustas de financiamiento para proyectos circulares en la agricultura aún es limitada, lo que dificulta la adopción masiva de estas prácticas (Paredes, 2024).

Existen ejemplos concretos y exitosos que demuestran el potencial de la circularidad en el campo ecuatoriano. Cooperativas agrícolas han desarrollado modelos para convertir residuos de la producción de cacao en empaques biodegradables, mientras que en la provincia de Chimborazo se han implementado proyectos para la recolección y reutilización de envases de pesticidas (Plastic Odyssey, 2023; Repositorio PUCE, 2023). Estos casos, aunque inspiradores, suelen ser iniciativas aisladas o con apoyo de la academia y ONG, y no representan una tendencia generalizada.

El estado actual de la economía circular en la agricultura ecuatoriana es prometedor, pero se encuentra en una fase temprana. Su consolidación requiere un esfuerzo coordinado entre el gobierno, la academia y el sector privado para superar las barreras y escalar las iniciativas exitosas, transformando la teoría en una práctica tangible que beneficie a los campesinos y al medio ambiente.

La transición de Ecuador hacia una economía circular, en particular en el sector agrícola, se encuentra en una etapa incipiente pero prometedora. El país ha logrado avances importantes en el ámbito político y conceptual, pero enfrenta desafíos significativos para escalar estas iniciativas y llevarlas a la práctica en la agricultura a pequeña escala.

A nivel nacional, el compromiso con la economía circular ha sido formalizado a través de documentos y estrategias clave. La promulgación de la Estrategia Nacional de Economía Circular Inclusiva (ENECI) y la adhesión al Pacto Nacional por la Economía Circular demuestran la voluntad política del gobierno para impulsar este modelo (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021). Sin embargo, la implementación de estas políticas en el sector rural ha sido heterogénea y, en muchos casos, la falta de una legislación específica y robusta de financiamiento para proyectos circulares en la agricultura sigue siendo un cuello de botella. La ausencia de incentivos fiscales directos o subsidios para la adopción de prácticas sostenibles dificulta la transición de los agricultores, que a menudo carecen de los recursos para la inversión inicial (Paredes, 2024).

A pesar de las limitaciones políticas, existen ejemplos notables de proyectos de economía circular que evidencian su viabilidad y beneficios en el contexto ecuatoriano. Estos casos, aunque a menudo de carácter local o con apoyo de la academia y ONG, sirven como modelos inspiradores:

Circularidad en la cadena del cacao: Cooperativas agrícolas en la provincia de Esmeraldas, con el apoyo de organizaciones internacionales, han desarrollado un modelo para convertir residuos de la producción de cacao, como la cáscara y el polvo de la semilla, en empaques biodegradables. Esto no solo reduce la contaminación por plásticos, sino que también crea una nueva fuente de ingresos y fortalece la autonomía de las comunidades productoras (Plastic Odyssey, 2023).

Gestión de residuos de pesticidas: En la provincia de Chimborazo, se han implementado proyectos para la recolección, reutilización y aprovechamiento de envases vacíos de pesticidas agrícolas. Estas iniciativas, a menudo lideradas por la academia, buscan cerrar el ciclo de vida de productos que representan un grave riesgo ambiental y para la salud, demostrando el potencial de la simbiosis industrial a nivel comunitario (Repositorio PUCE, 2023).

Valorización de subproductos en la industria del banano: Aunque la industria bananera es un sector de gran escala, se están explorando oportunidades para convertir los residuos de la cosecha (tallos y hojas) en fibras para textiles o en compost, lo que podría generar economías de escala y beneficiar a los trabajadores del campo a largo plazo (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2024). Estos casos demuestran que el conocimiento y la capacidad de innovación existen, pero su escalabilidad es el gran desafío. La mayoría de estas iniciativas operan como proyectos aislados, sin estar integrados en una cadena de valor sistémica que permita una adopción masiva.

La transición hacia la economía circular en el sector agrícola de Ecuador enfrenta barreras significativas que impactan directamente a los pequeños y medianos agricultores, entre las cuales se encuentran:

Falta de capacitación técnica y tecnológica: La mayoría de los agricultores no tienen acceso a la información y herramientas necesarias para implementar modelos circulares de manera eficiente. La falta de servicios de extensión agrícola que difundan prácticas como la agroecología, la producción de biofertilizantes, el compostaje a gran escala o la optimización del uso del agua, limita la capacidad de los agricultores para innovar y mejorar sus procesos productivos.

Dificultades de financiamiento: La inversión inicial requerida para nuevas tecnologías o procesos a menudo es inaccesible. Aunque existen programas de financiamiento verde, los requisitos de elegibilidad y los procesos burocráticos son complejos para los campesinos que no tienen historial crediticio formal o garantías. Esto crea una brecha que impide la compra de maquinaria para el compostaje, la instalación de sistemas de riego eficientes o la inversión en plantas de procesamiento de subproductos.

Ausencia de cadenas de valor circulares integradas: La falta de conexión entre productores, procesadores y el mercado impide la creación de sinergias industriales. Los residuos agrícolas que podrían ser insumos para otra industria a menudo terminan en vertederos porque no existen mecanismos logísticos ni comerciales que faciliten su transferencia y valorización. La fragmentación del sector y la falta de confianza entre los actores económicos son barreras importantes para el desarrollo de una economía circular robusta.

A pesar de los retos, el futuro de la economía circular en la agricultura ecuatoriana es prometedor. La creciente demanda global de productos sostenibles y orgánicos ofrece una ventana de oportunidad para que los agricultores diversifiquen sus cultivos y accedan a mercados de nicho. La innovación tecnológica, como las plataformas digitales para conectar a productores con compradores de subproductos, y la inversión en investigación aplicada por parte de la academia, pueden ser catalizadores clave.

El estado actual de la economía circular en la agricultura ecuatoriana es dual: existe una base conceptual y política sólida, junto con ejemplos exitosos a nivel local. Sin embargo, su consolidación requiere un esfuerzo coordinado entre el gobierno, la academia y el sector privado para superar las barreras estructurales. La clave reside en transformar las iniciativas aisladas en un sistema interconectado, a través de políticas inclusivas que permitan a los campesinos participar plenamente en esta transición, beneficiando así la economía local y el medio ambiente a largo plazo.

Conclusiones

La economía circular no es solo una teoría ambiental, sino una propuesta de desarrollo viable y urgente para el sector agrícola ecuatoriano. Como se ha demostrado, a pesar de un marco político y conceptual en desarrollo, la transición del modelo lineal al modelo circular enfrenta barreras significativas, especialmente para los campesinos de pequeña escala. Las siguientes conclusiones sintetizan la situación actual y señalan el camino a seguir.

Ecuador ha sentado las bases con políticas como la Estrategia Nacional de Economía Circular Inclusiva (ENECI), lo que demuestra una clara voluntad política. Sin embargo, el principal desafío reside en traducir estos marcos teóricos en acciones concretas y accesibles para los agricultores. La falta de una legislación

específica y de mecanismos de financiamiento ágiles impide que la innovación circular se escale de manera efectiva.

Los casos de éxito locales, como la valorización de subproductos del cacao o la gestión de residuos de pesticidas en la provincia de Chimborazo, son la prueba de que el conocimiento y la capacidad de innovación existen. Estos proyectos demuestran que, a nivel comunitario, la economía circular puede generar beneficios económicos directos y reducir el impacto ambiental. No obstante, estas iniciativas son aún islas de éxito que necesitan ser conectadas y replicadas a mayor escala.

La consolidación de la economía circular en el campo ecuatoriano requiere de un esfuerzo coordinado y multisectorial. La falta de capacitación técnica y el difícil acceso a financiamiento son barreras que solo pueden superarse con la colaboración del gobierno, la academia y el sector privado. Es imperativo crear programas de extensión agrícola que eduquen sobre prácticas circulares y establecer fondos de crédito accesibles para que los campesinos puedan invertir en tecnologías sostenibles.

Para los agricultores, la economía circular representa una oportunidad invaluable para diversificar sus ingresos y reducir la dependencia de insumos costosos. La valorización de subproductos y la creación de simbiosis industriales no solo fortalecen las economías locales, sino que también aumentan la resiliencia del sector frente a la volatilidad del mercado global. Es a través de estos nuevos modelos de negocio que la agricultura ecuatoriana puede asegurar un futuro más próspero y sostenible.

Referencias

- Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Ellen MacArthur Foundation.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
- Gómez, J., & Pérez, L. (2020). Modelos de economía circular en la agricultura de pequeña escala en Ecuador. Editorial Universitaria.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2024). Avances en la valorización de subproductos agrícolas en Ecuador. INIAP.
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). Waste to wealth: The business guide to growing a circular economy. Palgrave Macmillan.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador. (2022). Informe sobre estrategias de sostenibilidad en el sector agrícola ecuatoriano. MAG.
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2021). Ecuador lanza la Estrategia Nacional de Economía Circular para impulsar un desarrollo sostenible e inclusivo. Ministerio de Producción.
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 677-692.

- Paredes, L. (2024). Una reflexión sobre la transición a la Economía Circular en las principales ciudades del Ecuador. *Revista Gestión*.
- Plastic Odyssey. (2023). La economía circular del cacao en Ecuador. *Plastic Odyssey*.
- Preston, F. (2012). *A global redesign? Shaping the circular economy*. Chatham House.
- Repositorio PUCE. (2023). Implementación de un modelo de economía circular para la recolección, reúso y aprovechamiento de envases vacíos de pesticidas de uso agrícola en la parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Stahel, W. R. (2010). The Performance Economy. In *The Industrial Green Game: Implications for Environmental Design and Management* (pp. 250–267). National Academies Press.
- Webster, K. (2015). *The circular economy: A wealth of flows*. Ellen MacArthur Foundation.