

TERMODESARROLLO: RELEVANCIA DE LA ECONOMÍA CAMPESINA¹

1

2

3

4

5

6

7

8

Ricardo Antonio Sánchez Cárcamo

Posgrados en Desarrollo

Facultad de Economía Empresa y

Desarrollo Sostenible

Universidad de La Salle – Bogotá

ricsanchez@unisalle.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2258-3927>



Fuente: freepik

RESUMEN

El objetivo de esta reflexión es explorar el termodesarrollo como un enfoque alternativo al desarrollo económico tradicional, destacando su relevancia para la economía campesina y su capacidad de enfrentar desafíos ambientales y socioeconómicos. Se plantea como una crítica al modelo de desarrollo

basado en el crecimiento económico perpetuo, el cual es insostenible debido a los límites biofísicos del planeta y su contribución a la degradación ambiental y la desigualdad social. Se destaca la crítica de Georgescu-Roegen al desarrollo capitalista, basado en la segunda ley de la termodinámica, que implica una degradación entrópica irreversible de los recursos. En consecuencia, el termodesarrollo prioriza la eficiencia energética y la conservación

¹ Este artículo hace parte del proyecto: "ANÁLISIS CRÍTICO DE LA INSATISFACCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS SOCIALES. COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO SOCIAL EN COLOMBIA 2000-2024" registrado ante la VRIT con código FEEDS-25248.

de los recursos naturales, promoviendo la autonomía y la capacidad de decisión de las comunidades rurales; al promover una agricultura orgánica, una economía campesina de baja entropía, ofrece una alternativa viable y necesaria que garantice la permanencia humana.

Pensar el desarrollo desde la bioeconomía

El desarrollo económico ha sido objeto de duras críticas, particularmente cuando se compara el crecimiento económico sin fin con la preservación ambiental y la equidad social (Georgescu-Roegen, 1996). El paradigma convencional, que enfoca en la perpetua expansión de la producción y el consumo, ha sido desafiado por su incapacidad de reconocer los límites naturales del planeta, así como su contribución a la destrucción ecológica y la inequidad social. Frente a este escenario, el concepto de *termodesarrollo*, asumiendo una perspectiva bioeconómica, emerge como una alternativa ética y normativa. Este enfoque se centra en satisfacer las necesidades básicas de la sociedad, particularmente en áreas rurales, mientras fomenta la autonomía y la capacidad de decisión de las comunidades locales para definir su propio camino de desarrollo (Corporación Agros, 1998; Corporación Héritage Santander, 2011; Poveda, 2013).

También aborda la igualdad estructural, destacando que el verdadero desarrollo económico debe mejorar significativamente las condiciones de vida de toda la población, especialmente de los más vulnerables. En este sentido, desde el *termodesarrollo* se promueven políticas para reducir las desigualdades sociales, garantizar el acceso equitativo a recursos y oportunidades, y asegurar la participación de todos los actores sociales en los procesos de toma de decisiones. En esencia, insta a un

cambio en los valores sociales, priorizando el amor hacia la humanidad y la responsabilidad hacia las futuras generaciones como pilares fundamentales de un futuro ambientalmente sostenible (Sánchez-Cárcano, 2024b).

Nicholas Georgescu-Roegen, una figura destacada en la bioeconomía, sostiene que es crucial establecer límites a la capacidad de los procesos industriales y agroindustriales para degradar el entorno, debido a la finitud de la biosfera y la necesidad de preservar los recursos naturales (Carpintero, 2006). En este sentido, el *termodesarrollo*, definido como la relación entre el proceso económico y los principios termodinámicos, busca contrarrestar la degradación ambiental mediante la promoción de prácticas y políticas que fomenten la eficiencia energética y la conservación de recursos. Este paradigma propone un modelo de desarrollo que reconoce los límites biofísicos del planeta y la urgencia de preservar los ecosistemas naturales (Corporación Agros, 1998; Corporación Héritage Santander, 2011; Poveda, 2013).

Por su parte, los modelos económicos y/o de desarrollo liberales (capitalistas) son altamente entrópicos debido a la orientación que asumen hacia el crecimiento ilimitado, que se fundamenta en el consumo de recursos naturales, lo que contradice los principios de la naturaleza, que operan en ciclos cerrados y eficientes (Georgescu-Roegen, 2021b); modelos insostenibles a largo plazo que socavan la capacidad de la economía para mantener un equilibrio dinámico con los sistemas naturales de los que depende. En este sentido, la postura neoclásica de la economía, que se centra en la eficiencia del mercado y la maximización del bienestar mediante la asignación óptima de recursos, supone que los recursos son prácticamente ilimitados y que el crecimiento económico puede continuar indefinidamente gracias a los

avances tecnológicos y la sustitución de recursos agotados por nuevos. Sin embargo, este modelo subestima las limitaciones biofísicas y la degradación ambiental, ignorando los principios termodinámicos que dictan la finitud y el deterioro de los recursos naturales (Brida, 2017). Así, el sistema neoclásico en lo agropecuario promueve la agroindustria, a modo de grandes empresas agrícolas que utilizan tecnologías avanzadas y métodos intensivos para maximizar la producción y el beneficio, que tiende a ignorar los límites biofísicos, explotando los recursos naturales. Esta es una dinámica que contribuye al aumento de la entropía debido al uso intensivo de energía y recursos, lo que genera degradación ambiental y pérdida relativamente rápida de biodiversidad.

Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) reconoce las

desigualdades inherentes en el sistema económico global y promueve la industrialización por sustitución de importaciones (Ocampo, 1998), también tiende a priorizar el crecimiento económico sin considerar adecuadamente los límites ambientales. De manera similar, la socialdemocracia, aunque se enfoca en la equidad y la justicia social, depende del crecimiento económico para financiar el Estado de bienestar (Keynes, 2000; Rawls, 2006), lo que implica una presión continua sobre los recursos naturales. Este modelo que se comprende dentro de la concepción liberal de la socialdemocracia puede implicar subsidios a pequeños agricultores, implementación de prácticas agrícolas sostenibles y un enfoque en la seguridad alimentaria. Aunque mejora la equidad, todavía depende del crecimiento económico, lo que puede llevar a la explotación de recursos sin una planificación a



Fuente: freepik

largo plazo. Puede reducir la entropía a través de políticas de sostenibilidad, pero sigue enfrentando desafíos significativos debido a la dependencia de recursos fósiles y tecnologías de alta energía.

Por su parte, el desarrollo humano, planteado por teóricos como Amartya Sen, quien redefine el progreso económico como la expansión de libertades y oportunidades individuales, promueve desde otra perspectiva la justicia social, la cual también depende del crecimiento económico (Nussbaum y Sen, 2004; Sen, 1997; 2000), enfrentando el desafío de integrar plenamente los límites ecológicos y la sostenibilidad ambiental en su concepción de desarrollo.

En lo agropecuario esto podría traducirse en el apoyo a prácticas agrícolas que mejoren la calidad de vida de los agricultores, promuevan la educación y la salud, entre otros factores. Si bien podría mejorar la eficiencia energética en relación con el modelo neoliberal mediante la implementación de tecnologías limpias y prácticas de bajo impacto, enfrenta el desafío de equilibrar el crecimiento económico con la sostenibilidad ambiental, lo que resulta una contradicción.

Por otra parte, el desarrollo sostenible, según lo definido por el Informe Brundtland (ONU, 1987), al buscar equilibrar objetivos económicos, sociales y ambientales, se enfrenta al hecho de que toda tendencia hacia el crecimiento económico es un proceso altamente entrópico que afecta los propósitos de sostenibilidad social y ambiental. Desde la bioeconomía se argumenta que esta sostenibilidad es imposible debido a la degradación irreversible de energía y materiales conforme a las leyes de la termodinámica. La tendencia hacia el crecimiento económico *ad infinitum* acelera el proceso entrópico, disminuyendo la sostenibilidad ambiental del planeta (Georgescu-Roegen, 2021a). Por

consiguiente, la producción agropecuaria sostenible promueve prácticas agrícolas que minimicen el impacto ambiental, como, por ejemplo, la rotación de cultivos, el uso reducido de pesticidas y la conservación del suelo, que en todo caso mantienen una alta entropía conforme con los principios de la bioeconomía, toda vez que el proceso se impulsa por el crecimiento económico para la satisfacción de los estándares de consumo o bienestar capitalista.

Igual pasa con toda forma de organización económica que promueve la reducción de desperdicios y la eficiencia en el uso de recursos bajo la dependencia del crecimiento económico y el consumo de recursos. Es el caso de la economía circular, la cual, aunque busca minimizar el desperdicio y mejorar la gestión de recursos mediante la reutilización, el reciclaje y la remanufactura, sigue alineada con un sistema que necesita incrementar la producción y el consumo para crecer. Esto significa que no aborda completamente el problema del agotamiento de recursos naturales no renovables, solo alivia la presión sobre ellos (Fundación Ellen MacArthur, 2010). En este sentido, el sistema agropecuario de una economía circular se esfuerza en la reutilización de residuos agrícolas, el compostaje y la integración de sistemas agrícolas que imitan los ciclos naturales. La economía circular se aproxima en algunos principios de la bioeconomía, ya que busca cerrar los ciclos de materiales y reducir el desperdicio; reduce la entropía al minimizar el desperdicio y mejorar la reutilización de recursos, aunque puede no eliminar completamente su dependencia del crecimiento económico y el uso de recursos no renovables, lo que supone no una minimización del flujo entrópico del consumo sobre los límites biofísicos del planeta, afectando la subsistencia human y, en general, del sistema ambiental.

Termodesarrollo

Es evidente que el modelo de crecimiento perpetuo es insostenible a largo plazo y compromete el bienestar de las generaciones futuras. Una nueva economía basada en los principios del termodesarrollo es esencial en el propósito de asegurar un futuro justo y verdaderamente sostenible para todas las formas de vida en el planeta. Este termodesarrollo, enmarcado en la bioeconomía, pone énfasis en la agricultura orgánica propia de la economía campesina, bajo la conciencia de la irreversibilidad de la degradación de recursos energéticos y materiales en los procesos económicos, como establece la ley de la entropía (Sánchez-Cárcamo, 2024b). Al enfatizar la eficiencia energética y los límites biofísicos, presenta el enfoque más coherente con los principios de la bioeconomía y la minimización de la entropía, proponiendo un modelo agropecuario que se enfoca en el cuidado y la permanencia de la humanidad, conforme con los límites biofísicos del planeta. De esta forma se plantea una economía centrada en la gestión racional de los recursos y el control sobre el desarrollo y las tecnologías, con el objetivo de satisfacer necesidades humanas reales en lugar de perseguir ganancias, guerra o prestigio nacional. Esta economía de la supervivencia y la esperanza debe fundamentarse en la justicia y en una distribución equitativa de la riqueza entre las generaciones presentes y futuras (Georgescu-Roegen, 2021a). Por tanto, en contraposición a un desarrollo basado en el crecimiento perpetuo, se propone una economía que reconozca los límites del crecimiento y promueva el decrecimiento en los espacios del capital en donde se sobrepase la capacidad de soporte ambiental, implicando una reducción controlada y equitativa de la producción y el consumo en consonancia con los límites naturales del planeta. Así, este enfoque prioriza la agricultura ambientalmente sostenible, estilos de vida más simples y menos consumistas, y una

justa distribución de los recursos y las oportunidades para fomentar la justicia social y erradicar las desigualdades (Bonaiuti, 2022).

La investigación titulada *Relationship between economic growth and environmental degradation in Peru, period 1990-2019* (Mamani *et al.*, 2023), muestra cómo, desde la bioeconomía, la forma de comprender la realidad socioeconómica cambia y gira alrededor de los límites medioambientales. Esta tiene como objetivo principal analizar la relación entre el crecimiento económico y la degradación ambiental en Perú durante el periodo 1990-2019. Basándose en la bioeconomía de Georgescu Roegen, la cual sostiene que el crecimiento económico tiende a ser más problemático que beneficioso en términos ambientales, se desarrolla un modelo de regresión para este propósito. El estudio utiliza un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, con un diseño descriptivo y correlacional, utilizando información secundaria de la base de datos del Banco Mundial. Los resultados obtenidos indican cómo la variable que más se relaciona con el crecimiento económico es el *consumo de energía*, seguido de las emisiones de CO₂. Estos indicadores de degradación ambiental explican el 24% del crecimiento económico, sin presentar problemas de heterocedasticidad o autocorrelación. El nivel de significancia individual en todos los casos es inferior al 5%. Según el modelo propuesto, un aumento en las emisiones de CO₂ incrementaría el PIB per cápita en un 19%, y un aumento en el consumo de energía lo incrementaría en un 20%. Estos hallazgos sugieren una relación directa y significativa entre el crecimiento económico y la degradación ambiental en el contexto peruano. De esta forma, concluye que existe una relación directa y significativa entre el crecimiento económico y la degradación ambiental en Perú durante el periodo estudiado. Este hallazgo corrobora la hipótesis inicial y resalta la necesidad de políticas que mitiguen los efectos negativos del crecimiento económico sobre el medio ambiente.



Fuente: freepik

Es necesario alertar que el término *bioeconomía* ha sido sometido a una constante manipulación ideológica, erosionando su sentido crítico y apuesta rigurosa por la vida y la permanencia humana a largo plazo. El artículo *The hijacking of the bioeconomy* (Vivien *et al.*, 2019) plantea que el término *bioeconomía*, originalmente desarrollado por Nicholas Georgescu-Roegen en las décadas de 1970 y 1980 para describir una perspectiva ecológica radical sobre la economía, ha sido secuestrado semánticamente en años recientes. Este secuestro semántico es evidente en el uso del término por instituciones públicas para describir una supuesta transición económica y ecológica actual. El estudio analiza tres interpretaciones distintas del término *bioeconomía*, cada una con sus propias visiones de desarrollo económico futuro, trayectorias técnicas e imaginarios asociados a una relación particular con la naturaleza. El análisis identifica tres narrativas principales sobre la bioeconomía: la bioeconomía tipo I, basada en los límites de la biosfera y la teoría del decrecimiento de Georgescu-Roegen; la bioeconomía tipo II, centrada en las promesas industriales de la revolución biotecnológica; y la bioeconomía tipo III, que se enfoca en la economía basada en el carbono de origen biológico. Mientras que la primera narrativa reconoce los límites materiales y energéticos significativos que inevitablemente enfrentará el crecimiento, las otras dos abogan por una movilización industrial de la biomasa para continuar con el crecimiento económico, pero de manera “verde”. Se observa que las narrativas tipo II y III desvían el enfoque original de la bioeconomía, promoviendo un desarrollo que no necesariamente aborda las limitaciones ecológicas fundamentales planteadas por Georgescu-Roegen. El estudio concluye que el término *bioeconomía* ha sido transformado en su uso moderno, alejándose de su significado original de una economía profundamente consciente de los límites ecológicos y hacia una visión que

apoya el crecimiento industrial sostenido por la biomasa. Este cambio representa un secuestro semántico del término, diluyendo sus raíces ecológicas críticas en favor de intereses industriales y de políticas públicas que promueven la biotecnología y la biorrefinería. La investigación sugiere que los economistas ecológicos deben reclamar el término y el debate sobre la bioeconomía, recalcando la importancia de reconocer y respetar los límites biofísicos del planeta para un desarrollo verdaderamente sostenible.

De esta forma, con la bioeconomía es necesario transitar hacia el termodesarrollo como una alternativa viable al desarrollo económico tradicional, destacando su relevancia para la economía campesina y su capacidad de enfrentar desafíos ambientales y socioeconómicos. Este enfoque, basado en las críticas de Georgescu-Roegen al desarrollo capitalista, resalta la importancia de la segunda ley de la termodinámica, que implica una degradación irreversible de los recursos. El termodesarrollo prioriza la eficiencia energética y la conservación de los recursos naturales, promoviendo la autonomía y capacidad de decisión de las comunidades rurales. Al fomentar una agricultura orgánica y una economía campesina de baja entropía se ofrece una alternativa que garantiza la permanencia humana.

La crítica al crecimiento económico perpetuo subraya la insostenibilidad de este modelo debido a los límites biofísicos del planeta y su contribución a la degradación ambiental y la desigualdad social. Además, el termodesarrollo limita la comprensión de la bioeconomía dentro de los límites medioambientales, apartándose de la necesidad de crecimiento económico como un supuesto para el bienestar y la sostenibilidad. La propuesta del termodesarrollo aboga por políticas que reduzcan las desigualdades sociales, garanticen el acceso equitativo a recursos y oportunidades, al igual

que aseguren la participación de todos los actores sociales en la toma de decisiones. Este enfoque también resalta la necesidad de un cambio en los valores sociales, priorizando la humanidad y la responsabilidad hacia las futuras generaciones como pilares

La necesidad de transitar hacia la economía campesina

En este contexto, la economía campesina y la agricultura orgánica se presentan como estrategias clave para lograr una economía más justa y sostenible, en armonía con los límites biofísicos del planeta; una materialidad del termodesarrollo que se propone como una línea de investigación emergente y necesaria para la vida.

La transición hacia una economía campesina de producción orgánica no solo es una necesidad ecológica y económica, sino también una exigencia ética y social. En la actualidad, los sistemas agrícolas industriales han demostrado ser insostenibles, agotando recursos naturales, degradando el medio ambiente y poniendo en riesgo la salud humana (FAO, 2019). Lo que exige una visión integral sobre la necesidad de repensar nuestras prácticas agrícolas, fundamentando sus argumentos en principios termodinámicos y ecológicos. En este sentido, Georgescu-Roegen (1996) ofrece una guía sólida para comprender por qué y cómo debemos migrar hacia una economía campesina basada en la producción orgánica.

En este sentido, es crucial entender la conexión entre la agricultura y la entropía, por la cual la segunda ley de la termodinámica establece que todos los procesos naturales tienden a aumentar la entropía,

es decir, el desorden y la degradación de la energía. En el contexto agrícola, esto se traduce en la inevitable degradación de los recursos naturales cuando se emplean prácticas convencionales que dependen fuertemente de insumos externos, tales como fertilizantes y pesticidas sintéticos. Estos insumos no solo requieren una enorme cantidad de energía para su producción, sino que también contribuyen a la contaminación del suelo y del agua, y a la pérdida de biodiversidad. Por el contrario, la producción orgánica se basa en la utilización eficiente y sostenible de los recursos naturales, reduciendo el impacto entrópico y promoviendo la regeneración de los ecosistemas agrícolas.

La sostenibilidad ecológica es otro argumento crucial para la adopción de la agricultura orgánica, pues los sistemas agrícolas orgánicos promueven prácticas como la rotación de cultivos, el uso de compost y abonos verdes, y la integración de animales en las granjas, lo que ayuda a mantener la fertilidad del suelo y a reducir la necesidad de insumos externos. Estos métodos no solo conservan los recursos naturales, sino que también mejoran la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a cambios climáticos y económicos. La biodiversidad, un componente esencial de los ecosistemas saludables, se ve significativamente favorecida por las prácticas orgánicas que evitan el uso de pesticidas y herbicidas tóxicos. Esto, a su vez, fortalece la capacidad de los cultivos para resistir plagas y enfermedades, reduciendo la dependencia de intervenciones químicas (FAO, 2019). La gestión sostenible del suelo y el agua, esenciales en la agricultura orgánica, contribuyen a un uso más eficiente de estos recursos, garantizando su disponibilidad para las futuras generaciones. Georgescu-Roegen (1996) veía en esta eficiencia una forma de mitigar los efectos de la segunda ley de la termodinámica, prolongando la vida útil de los recursos naturales y reduciendo la entropía en los sistemas agrícolas.

La salud humana es otro aspecto fundamental que respalda la transición hacia una economía campesina de producción orgánica, pues los productos agrícolas convencionales a menudo contienen residuos de pesticidas y fertilizantes sintéticos que pueden tener efectos adversos sobre la salud humana (FAO, 2009). La agricultura orgánica, al evitar estos químicos, produce alimentos más seguros y nutritivos. Además, al promover prácticas agrícolas que mejoran la calidad del suelo y del agua, la producción orgánica contribuye a un entorno más saludable en general. La mejora de la salud pública, a través de una alimentación más segura y un medio ambiente menos contaminado, es un beneficio crucial que no puede ser ignorado.

La resiliencia económica y social es otro argumento potente para la adopción de la agricultura orgánica, toda vez que las explotaciones agrícolas

orgánicas, al ser menos dependientes de insumos externos, son más resistentes a las fluctuaciones del mercado y a las crisis económicas. La diversidad de cultivos y prácticas sostenibles mejoran la capacidad de adaptación de estas explotaciones a condiciones cambiantes, como, por ejemplo, el cambio climático o las crisis económicas. Además, la producción orgánica tiende a ser más intensiva en mano de obra, lo que puede generar más empleo y promover la estabilidad social en las comunidades rurales. Esta resiliencia económica y social no solo fortalece las comunidades rurales, sino que también contribuye a la soberanía y, por tanto, a la seguridad alimentaria a nivel local y regional (Poveda, 2013).

De esta forma, la transición hacia una economía campesina de producción orgánica es fundamental para el termodesarrollo, ya que se alinea con la



Fuente: freepik

necesidad de una economía más justa y sostenible en armonía con los límites biofísicos del planeta. Los sistemas agrícolas industriales son insostenibles, agotando recursos naturales, degradando el medio ambiente y poniendo en riesgo la salud humana, mientras que la agricultura orgánica reduce el impacto entrópico y promueve la regeneración de los ecosistemas. Basada en principios termodinámicos y ecológicos, esta transición no solo conserva recursos naturales y mejora la resiliencia de los sistemas agrícolas, sino que también ofrece alimentos más seguros y nutritivos, lo cual fortalece la salud pública. Además, la agricultura orgánica es más resistente a fluctuaciones económicas y climáticas, de modo que genera más empleo y promueve la estabilidad social en comunidades rurales. La adopción de prácticas orgánicas, como, por ejemplo, la rotación de cultivos y el uso de compost, no solo protege la biodiversidad y la fertilidad del suelo, sino que también mitiga los efectos de la segunda ley de la termodinámica, prolongando la vida útil de los recursos naturales y reduciendo la entropía en los sistemas agrícolas. En conjunto, estos beneficios consolidan a la economía campesina como una estrategia clave para el desarrollo sostenible y equitativo, en línea con la visión de Georgescu-Roegen sobre una economía que respeta los límites biofísicos del planeta.

Referencias

- Bonaiuti, M., (2022). Actualidad del pensamiento de Georgescu-Roegen. La bioeconomía cincuenta años después de la publicación de la ley de la entropía y el proceso económico. En *Bioeconomía para el siglo XXI* (77-93). Catarata.
- Brida, J. G. (2017). Población y crecimiento económico. Una versión mejorada del modelo de Solow. *El Trimestre Económico*, 75(1), 5-22. <https://doi.org/10.20430/ete.v75i1.640>
- Carpintero, O., (2006). *La bioeconomía de Georgescu-Roegen*. Montesinos Ensayos.
- Corporación Agros. (1998). *Amay y termodesarrollo. Construcción de un plan de desarrollo*. Amay.
- Corporación Héritage Santander. (2011). *Modelo analítico y cálculo de indicadores de desarrollo rural basados en eficiencia energética*. Gobernación de Boyacá. <https://dokumen.tips/documents/gobernacin-de-boyac-corporacin-hritage-2017-5-22-formato-pdf-documento.html?page=1>
- Fundación Ellen MacArthur. (2010). *Hacia la economía circular: motivos económicos para una transición acelerada*. Fundación Ellen MacArthur. <http://repositorio.ampf.org.ar/greenstone/sites/localsite/collect/economia/index/assoc/D219.dir/hacia-una-ecologia-circular.pdf>
- Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentaria.
- Georgescu-Roegen, N. (2021a). La ley de la entropía y el problema económico. En *Ensayos bioeconómicos* (49-68). Catarata.
- Georgescu-Roegen, N. (2021b). Bioeconomía: una nueva mirada a la naturaleza de la actividad económica. en *Ensayos bioeconómicos*. Catarata
- Keynes, J. (2000). *Teoría general de la ocupación el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica.
- Mamani, J. C. Q., Pinto, S. L. A., Layme, M. Q., Layme, W. Q., Flores, A. M., Limachi, D. J. I., Álvarez, D. A. C., & Toledo, G. P. G. (2023). Relationship between economic growth and environmental degradation in Peru, Period 1990-2019. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(5), e1041. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i5.1041>

- Naciones Unidas. (ONU). (1987). *Desarrollo y cooperación económica internacional: medio ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. ONU. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Nussbaum, M. y Sen, A. (2004). *La calidad de vida*. Fondo de Cultura Económica
- Ocampo, J. (Ed.) (1998). *Cincuenta años de pensamiento en la Cepal: textos seleccionados*. Fondo de Cultura Económica; Cepal.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019). The state of the world's biodiversity for food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>
- Poveda, L. E. (2013). *Aplicación de un modelo analítico basado en indicadores de eficiencia energética de los sistemas de producción en economía campesina, como soporte para la definición y orientación de objetivos de desarrollo rural en el municipio de Simacota, departamento de Santander* (tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/12428/1/PovedaMalaver-LuzStella2013.pdf>
- Rawls, J. (2006). *Teoría de la justicia*. Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez-Cárcamo, R. (2024a). *Modo de vida campesino y desarrollo Rural*. Observatorio Rural. <https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/db94709e-accf-40c8-860c-52e101153032/Modo+de+vida+campesino.pdf?MOD=AJPERES&CVID=oSQ7u-C>
- Sánchez-Cárcamo, R. (2024b). *Termodesarrollo y economía campesina*. Observatorio Rural de la Universidad de La Salle. <https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/e4bfabdc-6d5b-450f-aff2-506039187564/20240408+Termodesarrollo+y+economia+campesina.pdf?MOD=AJPERES&CVID=oW-o0c2>
- Sen, A. (1997). *Bienestar, justicia y mercado*. Paidós.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Planeta.
- Vivien, F.-D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R., & Giampietro, M. (2019). The hijacking of the bio-economy. *Ecological Economics*, 159, 189-197. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.027>

La mejora de la salud pública, a través de una alimentación más segura y un medio ambiente menos contaminado, es un beneficio crucial que no puede ser ignorado.