Sustentabilidad de los sistemas productivos en Cuba desde un enfoque multifactorial

Supportability of productive systems in Cuba from a multifactorial approach

Katerine Oropesa-Casanova <https://orcid.org/0000-0002-4310-5019>, Hilda Beatriz Wencomo-Cárdenas <https://orcid.org/0000-0002-1450-5611>
Taymer Miranda-Tortoló <https://orcid.org/0000-0001-8603-7725> and Juan Carlos Lezcano-Fleires <https://orcid.org/0000-0002-8718-1523>

Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Ministerio de Educación Superior. Central España Republicana CP 44280. Matanzas, Cuba. Correo electrónico: katerine.oropesa@ihatuey.cu, wencomo@ihatuey.cu, miranda@ihatuey.cu, lezcano@ihatuey.cu

Resumen

Objetivo: Reflexionar acerca de la importancia de la sustentabilidad de los sistemas agroproductivos y de su contribución al desarrollo local en Cuba, desde un enfoque económico, ecológico y sociocultural.

Materiales y Métodos: Este estudio, de tipo exploratorio, analítico y descriptivo, se basa en la revisión bibliográfica de los conceptos sistemas sostenibles y sustentables, bioeconomía, agroecología y los programas de desarrollo en contextos locales. Para ello se consultaron y analizaron diferentes fuentes de información, artículos científicos publicados en torno al tema y literatura producida por organismos nacionales e internacionales, con la intención de conocer acerca del estado de arte del objeto de estudio y concretar definiciones y estrategias necesarias para la implementación de sistemas sustentables en el marco de los programas agropecuarios.

Resultados: Se corroboró que la sustentabilidad es una forma de vivir y producir en armonía con el medio ambiente, para garantizar que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades. Desde su multifuncionalidad, la sustentabilidad puede ser una herramienta en el desarrollo local sustentable, a partir de la apuesta por modelos agroalimentarios basados en la agroecología, la bioeconomía y la soberanía alimentaria.

Conclusiones: En Cuba sería pertinente establecer estrategias locales para mejorar la calidad de vida de las personas y conservar el medio ambiente, desde un enfoque agroecológico y sustentable.

Palabras clave: desarrollo de la comunidad, sostenibilidad

Abstract

Objective: o reflect about the importance of the supportability of agroproductive systems and of their contribution to local development in Cuba, from an economic, ecological and sociocultural approach.

Materials and Methods: This study, of exploratory, analytical and descriptive type, is based on the bibliographic review of the concepts sustainable and supportable systems, bioeconomy, agroecology and development programs in local contexts. For such purpose, different information sources, scientific papers published about the topic and literature produced by national and international organisms, were consulted and analyzed, in order to know about the state-of-the-art of the object of study and to concrete necessary definitions and strategies for the implementation of supportable systems in the framework of agricultural programs.

Results: It was corroborated that supportability is a way of living and producing in harmony with the environment, to guarantee that future generations can satisfy their needs. From its multifunctionality, supportability can be a tool in supportable local development, from the commitment to agrifood models based on agroecology, bioeconomy and food sovereignty.

Conclusions: In Cuba it would be pertinent to establish local strategies to improve people's quality of life and preserve the environment, from an agroecological and supportable approach.

Keywords: community development, sustainability

Introducción

Con el propósito de encontrar metodologías rígidas a evaluar los sistemas de producción, la sustentabilidad de los sistemas agroproductivos ha sido un tema muy debatido por el movimiento agroecológico mundial en las últimas décadas (Leyva-Galán,

y Lores-Pérez, 2012; Sarandón y Flores, 2019; Flores y Sarandón, 2015). No obstante, la búsqueda del acercamiento hacia el desarrollo agrario sustentable presenta restricciones, inherentes a la propia multidimensionalidad del concepto (económicas, ecológicas y socioculturales).

Recibido: 18 de diciembre de 2020

Aceptado: 11 de marzo de 2021

Como citar este artículo: Oropesa-Casanova, Katerine; Wencomo-Cárdenas, Hilda Beatriz & Miranda-Tortoló, Taymer. Sustentabilidad de los sistemas productivos desde un enfoque multifactorial en el contexto cubano. *Pastos y Forrajes*. 44:eE08, 2021.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido en Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> El uso, distribución o reproducción está permitido citando la fuente original y autores.

Los sistemas sustentables podrían contribuir además, a superar algunas de las limitaciones relacionadas con el desarrollo rural, a partir de la apuesta por modelos agroalimentarios basados en la agroecología y la soberanía alimentaria. De acuerdo con las teorías de desarrollo, defendidas por Shejtman y Berdegué (2004) y Albuquerque-Tur (2016), el desarrollo sustentable (rural, local y territorial) es un proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural, y en el que la transformación productiva permite articular, de manera competitiva y sustentable, la economía del territorio a mercados dinámicos.

A partir de lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue reflexionar acerca de la importancia de la sustentabilidad de los sistemas agroproductivos y de su contribución al desarrollo local en Cuba, desde un enfoque económico, ecológico y sociocultural.

Materiales y Métodos

El presente estudio es de tipo exploratorio, analítico y descriptivo. Se consultó y analizó literatura especializada en sistemas sostenibles, agroecología y programas de desarrollo en contextos locales, con la intención de conocer acerca del estado de arte del objeto de estudio, y concretar definiciones y estrategias necesarias para implementar sistemas sustentables en el marco de los programas agropecuarios.

Sistemas sostenibles y sustentables

Los términos sostenible y sustentable, desarrollo sostenible y desarrollo sustentable o sostenibilidad y sustentabilidad se utilizan de manera indistinta, a partir del término *sustainability*. Se pueden encontrar artículos científicos que traducen *sustainability* como sostenibilidad y, a su vez, otros que lo transcriben como sustentabilidad, incluso cuando la referencia citada es la misma. Méndez (2012) señala que sostenibilidad como sustentabilidad no presentan mayor diferenciación con respecto a su aplicación al desarrollo. Según Cortés-Mura y Peña-Reyes (2015), la diferencia entre estos dos términos es una cuestión que obedece al léxico o a la ubicación geográfica.

El Diccionario de la Lengua Española, obra de referencia de la Real Academia Española, define el adjetivo sustentable, al que considera sinónimo de sostenible, como “lo que se puede sustentar o

defender con razones”. De sostenible dice: 1) “que se puede sostener”, 2) “especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente”. Las palabras sostenible y sustentable son adjetivos verbales, que derivan de sendos verbos (sostener y sustentar), y entiende también que son sinónimos (RAE, 2014).

No obstante a lo anterior, estos conceptos han sido muy discutidos. Se podría decir, incluso, que en los años setenta comenzó este debate a partir del concepto de desarrollo humano, y de su relación con los aspectos económicos, productivos y de consumo y, sobre todo, a partir de la vinculación antagónica de crecimiento económico y uso de los recursos naturales, temas discutidos en las reuniones preparatorias a la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH), realizada en Estocolmo, Suecia, en 1972.

En 1980, la estrategia mundial para la conservación, preparada por la Unión para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), identifica la presión demográfica, la inequidad social y los términos del comercio como las causas principales de la pobreza y la destrucción de los hábitats. Esta organización convoca a una nueva estrategia internacional de desarrollo para reajustar las inequidades mediante la aplicación de una economía más dinámica y estable a nivel internacional, que estimule el crecimiento económico y se oponga a los peores impactos de la pobreza. Esta estrategia de conservación puntualizaba en la sustentabilidad en términos ecológicos, pero con muy poco énfasis en el desarrollo económico, y contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y la preservación de la diversidad genética.

Posteriormente, en 1983, la ONU creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. El grupo de trabajo creado a tales efectos, conocido como Comisión Brundtland,¹ inició diversos estudios, debates y audiencias públicas en los cinco continentes durante casi tres años. Estos eventos culminaron en abril de 1987, con la publicación del documento llamado Nuestro futuro común o Informe Brundtland (Boada y Toledo, 2003; López-Pardo, 2015).

Este informe plantea una definición de desarrollo sostenible que quizás sea más difundida y aceptada. Lo conceptualiza como el desarrollo que satisfa-

¹Liderada por la señora Gro Brundtland, quien fuera Primera Ministra Noruega.

ce las necesidades presentes, sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades (López-Ricalde *et al.*, 2005). Al respecto, Martínez-Castillo y Martínez-Chaves (2016), a modo de crítica, reconsideran algunos aspectos de este concepto:

- Propone mantener el modelo de crecimiento económico “ajustando” los parámetros para permitir su continuidad en el tiempo, pero deja intacta y fuera de debate las principales bases del modelo de producción depredador que, reconoce, lleva al planeta a la debacle. Es decir, detecta un problema, pero no lo comprende (relación causa-efecto).
- A su vez, esquiva el debate sobre los aspectos socioeconómicos y las consecuencias de este modelo económico, como la generación creciente de la brecha entre ricos y pobres.

El uso indiscriminado del término sostenible ha generado, además, un agotamiento de su acepción inicial. Hoy en día, con la influencia del marketing futurista, todo es sostenible, por lo que este término goza de buena aceptación social, y está muy relacionado con todo aquello que perdura en el tiempo. En tanto, el desarrollo sustentable se ha convertido en un concepto aceptado mundialmente para guiar las interacciones entre la naturaleza y la sociedad, con el fin de dominar las variaciones locales y globales, como el cambio climático, la inequidad social, la pobreza, la pérdida de biodiversidad, la sobrepoblación y la falta de recursos. En este sentido, se hace un llamado a modificar este paradigma en todos los niveles (Disterheft *et al.*, 2013; Zarta-Ávila, 2018).

La sustentabilidad se puede entender como un paradigma para pensar en un futuro en el que las consideraciones ambientales, sociales y económicas se equilibren en la búsqueda del desarrollo y de una mejor calidad de vida. Cortés-Mura y Peña-Reyes (2015) enfatizan en que el concepto de desarrollo sustentable debe tener bases éticas, como la justicia y la equidad intergeneracional o la preocupación ecocéntrica por la preservación de la diversidad biológica.

En la actualidad se desarrollan estrategias para transitar hacia un modelo de producción sostenible, basado en el aprovechamiento de la biodiversidad y la disminución de la huella de carbono. En este sentido, la bioeconomía podría contribuir a la transición de un modelo basado en el uso intensivo de combustibles fósiles hacia otro que dé prioridad a las actividades económicas en torno a la biodiversidad, es decir, a la producción de bienes y servicios

eficientes y sostenibles, a partir de los recursos biológicos y genéticos con alto valor agregado (CEPAL, 2015; Mercado-Ramos, 2017; Lombeyda-Miño, 2020).

Bioeconomía

La bioeconomía provee las bases para lograr sistemas de producción y utilización de recursos naturales de manera más sostenible. Inicialmente, Georgescu-Roegen (1975) conceptualizó este término para destacar el origen biológico de los procesos económicos y, a partir de ello, poner de relieve los problemas que le plantea a la humanidad, al depender de una cantidad limitada de recursos utilizables, que se encuentran distribuidos de manera desigual.

La bioeconomía se define como la producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluidos los conocimientos, la ciencia, tecnología e innovación, relacionados entre sí para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible (Rodríguez *et al.*, 2019). Es por ello que se entiende como un proceso de transformación social, dinámico y complejo, que exige una perspectiva de política a largo plazo. Cada país puede definir su bioeconomía en función de sus realidades, de sus capacidades nacionales y de sus elementos programáticos.

Existen varias definiciones de bioeconomía, en dependencia de cada país o región. En la Unión Europea (UE) se define como la producción de recursos biológicos renovables y la conversión de estos recursos y los flujos de residuos en productos de valor añadido, como alimentos, piensos, productos de base biológica y bioenergía (European Commission, 2012). La UE fue la primera en promover este término como una oportunidad para desarrollar la biotecnología y para reemplazar el uso de derivados fósiles por recursos de base biológica (Birner, 2018).

Desde la Cumbre Global de Bioeconomía (GBS) en el 2015, este término se ha vuelto más común en los documentos de políticas y estrategias a nivel mundial, pero con definiciones diferentes (Rodríguez *et al.*, 2019).

En paralelo, surgen nuevos términos y conceptos más amplios. En la UE, se están explorando las sinergias entre los conceptos de bioeconomía y economía circular. Varios documentos sobre políticas de bioeconomía de los países europeos se refieren a bioeconomía sostenible y circular. En los países anglosajones, relacionan la bioeconomía con los

conceptos de innovación de alta tecnología, como la biología sintética, la digitalización y la manufactura avanzada. Mientras, en los Estados Unidos, se hace referencia a la industrialización de la biología, y en Alemania surge biologización de la economía o transformación biológica de la industria en documentos clave sobre políticas de innovación.

La bioeconomía tiene, además, cierta relación con la teoría del decrecimiento,² como fundamento para una producción equilibrada en un mundo donde los recursos son finitos y los procesos económicos son entrópicos. Es decir, donde no se crea ni se consumen materiales o energía, sino se transforman (Georgescu-Roegen, 1971).

Es notable la similitud entre el concepto de bioeconomía descrito por Georgescu-Roegen (1975) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, por lo que se pudiera afirmar que esta última comprende la esencia de dicho concepto y, por lo tanto, es intrínsecamente bioeconómica (tabla 1).

Uno de los pilares para el desarrollo de la bioeconomía es la agricultura y, por ende, se debe dirigir a mejorar la producción agrícola para optimizar el suministro de alimentos destinados a las personas con escasos recursos y, al mismo tiempo, potenciar la seguridad alimentaria desde las zonas rurales (Trigo *et al.*, 2014). Las prácticas agroecológicas cumplen con ese objetivo, al proveer alimentos sanos y ecológicamente equilibrados con el medio ambiente.

Agroecología

Según criterios de Roque-Jaime *et al.* (2016), la agroecología es una práctica milenaria que defiende producir en armonía con la naturaleza, con el rescate de las prácticas tradicionales y la sabiduría campesina. Se devuelve así al campesino la función principal en la producción agrícola, lo que garantiza la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.

Para Altieri *et al.* (2009), la agroecología va más allá de una mirada unidimensional de los agroecosistemas, de su genética, agronomía, edafología y otras. Abarca un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de la coevolución, la estructura y el funcionamiento de los agroecosistemas. Asimismo, estos autores refieren que dichos sistemas son sanos y productivos cuando prevalece un equilibrio y un buen crecimiento; cuando las plantas de los cultivos son capaces de tolerar el estrés y la adversidad.

Vázquez-Moreno (2015) señala que la agroecología entrega las pautas para un manejo cuidadoso de los agroecosistemas, sin provocar daños innecesarios o irreparables, simultáneamente con el esfuerzo por combatir las plagas, las enfermedades o las deficiencias del suelo. El agroecólogo lucha por devolver al agroecosistema su elasticidad y fuerza mediante procesos de innovación, basados en los principios agroecológicos (Altieri y Nicholls, 2013; Nicholls *et al.*, 2017a; 2017b), lo que permite lograr formas tecnológicas contextuales que contribuyan a la producción agropecuaria sostenible, la soberanía y la resiliencia ante eventos extremos (Santiago-Vera *et al.*, 2018).

No obstante a lo anterior, como asevera Funes-Monzote (2018), es de vital importancia el complemento social que se les relaciona, como garantía real del desarrollo de las fincas familiares agroecológicas y la continuidad de una cultura que se puede adquirir, mantener y enriquecer en ellas (Casimiro, 2016a).

La agroecología, como discurso científico o como aplicación a modelos de desarrollo, enlaza lo ecológico con las formas de vida, lo que necesariamente la asocia a objetivos de transformación social. A ella se vincula un conjunto de términos que determina su caracterización como una ciencia sólida y de amplia base científica, que se nutre de diversas ramas, como las ciencias agropecuarias (ciencia del suelo, microbiología, fisiología vegetal, entomología, patología, agronomía, nutrición vegetal y animal, zootecnia, veterinaria, entre otras), las naturales (botánica, herbología, química, física, matemática, astronomía, ciencias cósmicas, entre otras), las ciencias ecológicas y ambientales (ecología, agroecosistemas, climatología, agrometeorología, entre otras) y las sociales, económicas y políticas (sociología, economía, historia ambiental, entre otras).

En resumen, la agroecología es la propuesta científica, tecnológica y social para lograr una agricultura sostenible (Vázquez-Moreno, 2015; Funes-Monzote, 2018). Plantea principios agroecológicos básicos (Nicholls *et al.*, 2017) acerca de cómo estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos (Bover-Felices y Suárez-Hernández, 2020) y, a su vez, conservadores de los recursos naturales; que sean, además, culturalmente sensibles y sociales, y viables desde el punto de vista socioeconómico.

²Esta corriente del pensamiento económico cuestiona los límites del crecimiento económico, ya que el crecimiento ilimitado es una fantasía, un absurdo. El planeta no puede soportar la duplicación del PIB, pues la capacidad de regeneración de la biósfera se ha rebasado en 50 % (Latouche, 2010).

no reconocían la posibilidad de la agricultura sostenible o de bajos insumos para solucionar la alimentación de la población (Funes-Aguilar, 2016; 2017; Nova, 2019).

Cuba, en medio de esa crisis, ofreció un ejemplo. Mostró el camino hacia procesos necesarios de transformación social y productiva (Machín-Sosa *et al.*, 2011; Rosset, 2016). La manera en que el país hizo frente a una crisis profunda con el movimiento agroecológico de campesino a campesino (MACAC) ofreció abundantes lecciones a otros países y organizaciones que también buscan salida a situaciones en las que se encuentran sus bases campesinas.

Otro avance metodológico de este período fue la clasificación de las fincas (fincas iniciadas, en transición y agroecológica) para estimular moralmente a la familia productora, y también para inducir a la emulación por parte de otros campesinos (Machín-Sosa *et al.*, 2011; 2017). Esta clasificación tiene como principio calificar las fincas según el grado de transformación agroecológica. El productor o la familia, que alcanza el nivel máximo de integración agroecológica, siente gran satisfacción y gana el respeto (y emulación) de su comunidad y cooperativa.

Las características participativas que ofrecen el MACAC y la tradición y hábitos de la ANAP permitieron una transición agroecológica a una escala superior, a pesar de que varios elementos de la agroecología ya se estaban practicando, en mayor o menor escala. El MACAC generalizó su diseminación, logró dinamizar la transmisión horizontal, la socialización del conocimiento y las buenas prácticas de unos campesinos a otros (Casimiro, 2016b).

Las familias campesinas, vinculadas en su mayoría a este movimiento, mantienen, por lo general, prácticas tradicionales, poseen cultura agrícola, y son el modelo de producción agropecuaria más productivo y eficiente (Machín-Sosa *et al.*, 2010; Triana, 2020a; 2020b; 2020c). En Cuba, en 2011, estas familias produjeron más de 65 % de los alimentos, con solo 25 % de la tierra. Alcanzaron rendimientos por hectárea suficientes para alimentar entre 15 y 20 personas por año, con eficiencia energética de no menos de 15:1 (Funes-Monzote, 2009; Rosset *et al.*, 2011; Casimiro, 2016a).

La agroecología significó una alternativa entre las diversas soluciones que permitieron que la nación cubana superara las etapas de crisis. Las condiciones

desfavorables en las que ha vivido Cuba han obligado a los campesinos a asumir una función cada vez más activa en la búsqueda e implementación de soluciones, relacionadas en general con propuestas de desarrollo sostenible.

Situación actual de la agricultura en Cuba

En Cuba, como parte del proceso de actualización del modelo económico y social de desarrollo,³ se ha puesto en marcha un conjunto de transformaciones decisivas para la sostenibilidad y prosperidad de la nación. Todo ello en amplia coherencia con los objetivos y metas de la Agenda 2030 (Bárcena, 2015).

Esta agenda plantea, en su segundo objetivo, poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible (Bárcena, 2015). Para ello, se pretende impulsar en toda la cadena productiva la aplicación de una gestión integrada de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, orientada al incremento de la producción de alimentos y la salud animal, lo que incluye el perfeccionamiento de los servicios a los productores.

Es necesario señalar que el Estado cubano siempre ha establecido prioridad en la protección del medio ambiente, y así se manifiesta en la Constitución de la República, con el desarrollo de normas legales, tales como la Ley de Medio Ambiente y el Decreto 179 sobre la protección, uso y conservación de los suelos. A esto se une el desarrollo de programas nacionales, que directa o indirectamente promueven la protección del suelo, entre los que se encuentran el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de los Suelos (PNMCS), el Programa Nacional de Desarrollo Forestal, el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, entre otros. A través de estos proyectos se han promovido e implementado prácticas que protegen los recursos naturales y su uso sostenible (Riverol y Aguilar, 2015).

Para la implementación de estas prácticas es imprescindible emprender transformaciones con la confluencia de diversos actores económicos que viabilicen acciones que contribuyan al incremento de la producción agropecuaria.

Lo antes expuesto pone de manifiesto, entre otras cuestiones, que al asumir el desafío del cambio social y las transformaciones técnico-materiales se requiere del protagonismo y la concertación de los

³Inició en abril de 2016, con el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC)

actores locales (González-Díaz *et al.*, 2013), quienes deben implementar una gestión que promueva la participación social, que considere las percepciones de los actores para movilizar las potencialidades individuales y colectivas, que condicione avances hacia la prosperidad y facilite la comprensión sobre los aspectos relacionados con la subjetividad humana; debe además, superar la visión económico-productivista y privilegiar a las personas en los análisis y en los proyectos, a partir de la protección de los recursos naturales y el medio ambiente (Suset-Pérez *et al.*, 2017).

Según Miranda-Tortoló *et al.* (2018), los municipios poseen recursos y capacidades poco utilizadas que pueden generar beneficios a la población. Sin embargo, la necesidad imprescindible de hacer un uso eficiente y pertinente de los mismos genera la necesidad de aplicar nuevos conceptos y valores que conduzcan a un cambio de mentalidad en todos los actores, para que se desencadene la iniciativa innovadora del sector estatal como del privado.

En la actualidad, los municipios tienen el desafío de elaborar un programa efectivo de desarrollo (Machado *et al.*, 2007). Deben saber cómo diseñar y aplicar sistemas de gestión, capaces de fomentar y conciliar los tres grandes objetivos que, en teoría, llevarían al desarrollo sustentable: el crecimiento económico, la equidad (social, económica y ambiental) y la sustentabilidad ambiental.

Para la conservación de los recursos y la recuperación de los saberes en función del desarrollo es importante considerar la agroecología. Esta plantea que no existe desarrollo rural si no está basado en la implementación de sistemas agrícolas que preserven los recursos naturales, y en su articulación permanente con el sistema sociocultural local.

Amplio es el debate sobre el concepto de desarrollo rural o local, generado desde la agroecología, como base teórica y práctica de la sustentabilidad de los sistemas productivos locales. Este concepto se basa en el descubrimiento, sistematización, análisis y potenciación de los elementos y conocimientos locales (Pomar-León *et al.*, 2016) para diseñar por medio de ellos, de forma participativa, esquemas de desarrollo definidos por la propia identidad local del etnoecosistema concreto en que se encuentre (Velarde y Marasas, 2017).

En Cuba se desarrollan experiencias exitosas en cuanto al desarrollo local sustentable. Evidencia de ello son los resultados a partir del Sistema de Innovación Agropecuaria Local (SIAL), que tiene como propuesta metodológica el Programa de In-

novación Agrícola Local (PIAL), dirigido por el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) de Cuba y financiado por la Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (COSUDE). Este programa pretende articular actores, a escala territorial, en función de fortalecer los sistemas locales de innovación agrícola, con la generación de diversidad genética y tecnologías aplicables a estas áreas (Miranda *et al.*, 2015; Oropesa-Casanova, 2019). Recientemente, también se aprobó el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (SAN), que propone la Agroecología como base teórica y práctica, y cuya política nacional también está en proceso de elaboración.

Consideraciones finales

En las condiciones de Cuba sería pertinente establecer estrategias de desarrollo local para lograr mejorar la calidad de vida de las personas y conservar el medio ambiente, desde un enfoque agroecológico y sustentable. Estas acciones tienen que salvaguardar los recursos naturales de las generaciones presentes y futuras, así como ser resiliente ante el cambio climático.

Agradecimientos

Se agradece al equipo de trabajo del proyecto internacional Programa Agrícola Local (PIAL), financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), por contribuir con el financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses entre ellos.

Referencias bibliográficas

- Albuquerque-Tur, F. El enfoque del desarrollo económico territorial y la política. enseñanzas para el cambio de modelo productivo. En: J. Nogueira-Tur, ed. *La visión territorial y sostenible del desarrollo local. Una perspectiva multidisciplinaria*. Vol. 1 Territorio, desarrollo, sistema productivo. Brasilia; Valencia, España: SeBRAE, Universidad de Valencia. p. 47-66, 2016.
- Altieri, M. A. *Determinando la capacidad de adaptación y sostenibilidad de los sistemas productivos frente al cambio climático en el marco de la Red de Servicios Ambientales del PMIIE. Informe de visitas de campo y de talleres realizados en Costa Rica y Nicaragua. Informe para ACICAFOC*. Costa Rica: Banco Mundial, BID, 2009.
- Altieri, M. A. & Nicholls, Clara I. Agroecología y resiliencia al cambio climático principios y con-

- sideraciones metodológicas. *Agroecología*. 8 (1):7-20. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182921>, 2013.
- Bárcena, Alicia. *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL. <https://www.cepal.org>, 2015.
- Birner, Regina. Bioeconomy concepts. In: I. Lewandowski, ed. *Bioeconomy*. Cham, Switzerland: Springer. p. 17-38, 2018. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_3.
- Boada, M. & Toledo, V. M. *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. Ciencia para todos No. 194. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Bover-Felices, Katia & Suárez-Hernández, J. Contribución del enfoque de la agroecología en el funcionamiento y estructura de los agroecosistemas integrados. *Pastos y Forrajes*. 43 (2):102-111. <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v43n2/2078-8452-pyf-43-02-102.pdf>, 2020.
- Casimiro, Leidy. *Bases metodológicas para la resiliencia socioecológica de fincas familiares en Cuba*. Tesis de Doctorado en Agroecología. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, 2016b.
- Casimiro, Leidy. Necesidad de una transición agroecológica en Cuba, perspectivas y retos. *Pastos y Forrajes*. 39 (3):81-91. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942016000300001, 2016a.
- CEPAL. Conferencia sobre bioeconomía en América Latina y el Caribe 2015. Oportunidades para la agricultura y la agroindustria. *Seminario Nacional de Bioeconomía ALC 2015*. Santiago de Chile: Unidad de Desarrollo Agrícola, DPPM/CEPAL, ALCUE-NET, 2015.
- Cortés-Mura, H. G. & Peña-Reyes, J. I. De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Rev.-Esc. Adm. Neg.* 78:40-54. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/S1900161_es.pdf.txt, 2015.
- Disterheft, A.; Caeiro, S.; Azeiteiro, U. M. & Leal-Filho, W. Sustainability science and education for sustainable development in universities: a way to transition. In: S. Caeiro, W. Leal-Filho, C. Jabbour and U. M. Azeiteiro, eds. *Sustainability assessment tools in higher education institution*. Switzerland: Springer International Publishing. p. 3-27, 2013.
- European Commission. *Commission staff working document accompanying the document innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe*. Brussels. https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy_en.pdf, 2012.
- Flores, Claudia C. & Sarandón, S. J. Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícola familiares del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Rev. Fac. Agron., La Plata*. 114 (3):52-66. <https://revista.agro.unlp.edu.ar>, 2015.
- Funes-Aguilar, F. Actualidad de la agroecología en Cuba. En: F. Funes-Aguilar y L. L. Vázquez-Moreno, eds. *Avances de la agroecología en Cuba*. La Habana: EEPF Indio Hatuey. p. 19-45, 2016.
- Funes-Aguilar, F. Reseña sobre el estado actual de la agroecología en Cuba. *Agroecología*. 12 (1):7-18. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330301/229261>, 2017.
- Funes-Monzote, F. R. *Agricultura con futuro: la alternativa agroecológica para Cuba*. Matanzas, Cuba: EEPF Indio Hatuey, 2009.
- Funes-Monzote, F. R. Integración agroecológica y soberanía energética. *Agroecología*. 12 (1):57-66. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330351/229311>, 2018.
- Georgescu-Roegen, N. Energy and economy myths. *Southern Econ. J.* 41 (3): 347-381, 1975.
- Georgescu-Roegen, N. *The entropy law and the economic process*. Cambridge, USA: Harvard University Press, 1971.
- Georgescu-Roegen, N. Inequality, limits and growth from a bioeconomic viewpoint. *Rev. Soc. Econ.* 35 (3):361-375, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1080/00346767700000041>.
- González-Díaz, J. G.; García-Velasco, R.; Ramírez-Hernández, J. J. & Castañeda-Martínez, T. La territorialización de la política pública en el proceso de gestión territorial como praxis para el desarrollo. *Cuad. Desarro. Rural*. 10 (72):243-265, 2013. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr10-72.tppp>.
- Latouche, S. El decrecimiento como solución a la crisis. *Mundo Siglo XXI*. 21:47-53. <http://hdl.handle.net/10469/7158>, 2010.
- Leyva-Galán, Á. & Lores-Pérez, A. Nuevos índices para evaluar la agrobiodiversidad. *Agroecología*. 7:109-115. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/171061/146261>, 2012.
- Lombeyda-Miño, B. Bioeconomía: una alternativa para la conservación. *Letras Verdes*. 27:13-30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.27.2020.3984>.
- López-Ricalde, C. D.; López-Hernández, E. S. & Ancona-Peniche, I. Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*. 4 (2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4578450440002>, 2005.
- López-Pardo, I. Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad: conceptualización y crítica.

- Barataria*. 20:111-128, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.20932/barataria.v0i20.16>.
- Machado, Hilda; Suset, A.; Miranda, Taymer; Cruz, Aida; Olivera, Yuseika; Milera, Milagros *et al.* Gestión del desarrollo local en los municipios: la iniciativa municipal como experiencia decambio en la provincia de Matanzas. *Pastos y Forrajes*. 30 (ne):45-59. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269120998004>, 2007.
- Machín-Sosa, B.; Roque-Jaime, Adilén M.; Ávila-Lozano, Dana R. & Rosset, P. M. *Revolución agroecológica: el movimiento de campesino a campesino de la ANAP en Cuba*. La Habana: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños, La Vía Campesina, 2011.
- Machín-Sosa, B.; Roque-Jaime, Adilén M.; Ávila-Lozano, Dana R. & Rosset, P. M. Transformaciones de la agricultura cubana. *Biodiversidad, sustento y culturas*. (90):40. https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Transformaciones_de_la_agricultura_cubana, 2017.
- Martínez-Castillo, R. & Martínez-Chaves, D. Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Pensamiento Actual*. 16 (26):123-145, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15517/pa.v16i26.25188>.
- Méndez, M. A. *La sostenibilidad y sustentabilidad en los museos, dos enfoques principales: la museología tradicional y la nueva museología. Estudio de caso en dos museos de la provincia de Pichincha*. Tesis previa a la obtención de títulos de Licenciada en Restauración y museología. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial, 2012.
- Mercado-Ramos, Geovana. La bioeconomía –concepto y aplicación al desarrollo rural. *Rev. Investig. Innov. Agropecu. Recur. Nat.* 3 (4):67-71. <http://riiarn.agro.umsa.bo/index.php/RIIARn/article/view/72/58>, 2017.
- Miranda, Taymer; Machado, Hilda; Bover, Katia; Oropesa, Katerine; Suset, A. & Lezcano, J. C. Principales limitantes y soluciones para la producción de alimentos. Contribución del Programa de Innovación en Matanzas, Cuba. *Pastos y Forrajes*. 38 (3):202-208. <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v38n3/pyf08315.pdf>, 2015.
- Miranda-Tortoló, Taymer; Machado-Martínez, Hilda; Lezcano-Fleires, J. C.; Suset-Pérez, A.; Oropesa-Casanova, Katerine; Tirado-García, F. D. *et al.* Contribución de la innovación a la gestión local del desarrollo en un municipio de Matanzas. *Pastos y Forrajes*. 41 (4):292-299. <https://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v41n4/pyf09418.pdf>, 2018.
- Nicholls, Clara I.; Altieri, M. A. & Vázquez, L. L. Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. *Agroecología*. 10 (1):61-72. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300741>, 2017b.
- Nicholls, Clara I.; Henao, A. & Altieri, M. A. Agroecología y el diseño de sistemas agrícolas resilientes al cambio climático. *Agroecología*. 10 (1):7-31. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300711>, 2017a.
- Nova, A. La economía agrícola y la transición agroecológica en Cuba. *Agroecología*. 12 (1):19-24. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330311>, 2019.
- Oropesa-Casanova, Katerine; Bover-Felices, Katia; Miranda-Tortoló, Taymer; Machado-Martínez, Hilda C.; Alfonso-Llanes, J. A.; Suset-Pérez, A. *et al.* Experiencias del Sistema de Innovación Agrícola Local para enfrentar los desafíos productivos en el municipio Perico. *Pastos y Forrajes*. 42 (2):171-180. <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v42n2/2078-8452-pyf-42-02-171.pdf>, 2019.
- Pomar-León, Ariadna; López-García, D.; Calvet-Mir, Laura; Espluga-Trenc, J.; Di-Masso-Tarditti, Marina & Tendero-Acin, G. Dinamización local agroecológica: la participación como estrategia para la sostenibilidad de las comunidades agrarias. Segovia, España: Centro Nacional de Educación Ambiental. <http://daniellopezagroecologia.wordpress.com>, 2016.
- RAE. Sustentable. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española. <https://rae.es>, 2014.
- Riverol, M. & Aguilar, Y. Alternativas para reducir la degradación de los suelos en Cuba y el enfrentamiento al cambio climático. En: E. Martínez-Oliva, ed. *Sembrando en tierra viva. Manual de agroecología*. La Habana p. 121-132, 2015.
- Rodríguez, A. G.; Mondaini, A. O. & Hitschfeld, Maureen A. *Bioeconomía en América Latina y el Caribe. Contexto global y regional y perspectivas*. Santiago de Chile: CEPAL. Serie Desarrollo Productivo No. 215. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022_es.pdf, 2017.
- Rodríguez, A. G.; Rodrigues, Mónica & Sotomayor, O. *Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe Elementos para una visión regional*. Santiago de Chile: CEPAL. Recursos Naturales y Desarrollo No. 191, 2019.
- Roque-Jaime, Adilén M.; Funes-Monzote, F. R.; Vega-Marino, Luz M.; Casas-Valdés, M.; Portuondo-Fornaris, Marilet; Caballero-Grande, R. *et al.* Haciendo Agroecología. La Habana: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, 2016.
- Rosset, P. M.; Machín-Sosa, B.; Roque-Jaime, Adilén M. & Ávila-Lozano, Dana R. The Campesino-to-Campesino agroecology movement of

- ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty. *J. Peasant Stud.* 38 (1):161-191, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/03066150.2010.538584>.
- Rosset, P. M. Lecciones de la agroecología cubana. En: F. Funes-Aguilar y L. L. Vázquez-Moreno, eds. *Avances de la agroecología en Cuba*. La Habana: EEPF Indio Hatuey. p. 449-468, 2016.
- Santiago-Vera, Teresita; García-Millán, M. & Rosset, P. M. Resiliencia y transformación agroecológica en el sur de México: validación y ajustes de un método participativo para fortalecer la resiliencia de sistemas campesinos. *Agroecología*. 11 (2):23-30. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330081/229191>, 2018.
- Sarandón, S. J. & Flores, Claudia C. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. La Plata, Argentina: EDULP, 2019.
- Schejtman, A. & Berdegú, J. A. *Desarrollo territorial rural*. Santiago de Chile: RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Debates y temas rurales No. 1, 2004.
- Suset-Pérez, A.; Machado-Martínez, Hilda C.; Miranda-Tortoló, Taymer; Duquesne-Baró, P. & Castañeda-Pimienta, Lisset. El cambio social y las transformaciones en el contexto territorial rural. Percepción de los actores locales. *Pastos y Forrajes*. 40 (3):230-240. <https://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v40n3/pyf09317.pdf>, 2017.
- Triana, J. *Buscando al mamífero nacional. ¿Qué pasa con la producción porcina en Cuba?* La Habana. <https://oncubanews.com/opinion/columnas/contrapesos/buscando-al-mamifero-nacional-que-pasa-con-la-produccion-porcina-en-cuba/>, 2020c.
- Triana, J. *El caso del queso*. La Habana. <https://eltoque.com/juan-triana-el-caso-del-queso/>, 2020b.
- Triana, J. Bajo la punta del iceberg. Tener tierras sin cultivar cuando no hay suficientes alimentos, no es un problema surgido con la COVID-19, llevamos arrastrándolo muchos años. La Habana. <https://oncubanews.com/opinion/columnas/contrapesos/bajo-la-punta-del-iceberg/>, 2020a.
- Trigo, E.; Henry, G.; Sanders, J.; Schurr, U.; Ingelbrecht, I. L.; Revel, Clara *et al.* Hacia un desarrollo de la bioeconomía en América Latina y el Caribe. En: Elizabeth Hodson-de-Jaramillo, ed. *Hacia una Bioeconomía en América Latina y el Caribe en asociación con Europa*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. p. 17-43, 2014.
- Vázquez-Moreno, L. L. Diseño y manejo agroecológico de sistemas de producción agropecuaria. En: E. Martínez-Oliva, ed. *Sembrando en tierra viva. Manual de agroecología*. La Habana p. 137-164, 2015.
- Velarde, Irene & Marasas, Mariana E. Dialoguicidad en procesos de extensión rural agroecológicos: historias y rupturas entre extensionistas universitarios y viñateros de la costa de Berisso (2000-2008). *Rev. Fac. Agron., La Plata*. 116 (3):73-86. <https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/6145/5096>, 2018.
- Zarta-Ávila, P. La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*. (28):409-423, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>.