



Compendio OCTI - Junio de 2022

Agricultura ecológica: el futuro que se avizora.

Compendio OCTI - Junio de 2022

Agricultura ecológica: el futuro que se avizora.

Observatorio Científico, Tecnológico y de Innovación - OCTI

Disponible en: <http://www.octi.cu>

REDACCIÓN

Blanca Laura Uranga Pozo *

Isis Leonor Suárez Caimary *

Annia Rosa Pozo Díaz *

Roselin Ferro Nieto *

* Centro de Información y Gestión Tecnológica Santiago de Cuba
(IDICT-CIGET)

REVISIÓN

Roelvis Ortiz Núñez

Yudayly Stable Rodríguez

DISEÑO EDITORIAL

Patricia Larrea Ortiz



© **Instituto de Información Científica y Tecnológica - IDICT**

Calle 18A entre 41 y 47. Reparto Miramar, Municipio Playa.

La Habana, Cuba.

Teléfono: 7203 1851

Está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, y su difusión telemática, siempre y cuando sea para uso personal de los lectores y no con fines comerciales.

La Habana, Junio de 2022

Imágenes de portada tomadas de EFE Agro y Asociación de Consumidores Orgánicos.

CONTENIDO

Introducción	5
1. Producciones ecológicas y sus beneficios	6
1.1. Producciones ecológicas, ¿qué son?	7
2. Entonces, ¿vale la pena apostar por la agricultura ecológica?	10
3. Comportamiento en América Latina y Cuba	12
3.1. Producciones ecológicas en Latinoamérica	12
3.2. Cuba promoviendo una agricultura sostenible	14
4. Buenas prácticas agrícolas (BPA)	16
5. Proyectos e innovaciones de las producciones ecológicas	18
6. Alternativas de financiamiento para proyectos agroecológicos	23
Referencias	28

Introducción

El hombre en su evolución, descubrió que del cultivo de la tierra podía vivir. Encontró entonces en la agricultura muchos beneficios, por lo cual siguió desarrollándola. De la mano de los avances tecnológicos e innovaciones en el sector, fueron apareciendo disímiles componentes químicos que también aumentaron la productividad por hectáreas cultivadas.

Sin embargo, el uso indiscriminado de fertilizantes, el cultivo de tierras en zonas que dañaron la biodiversidad, entre otros, son algunas de las causas que han provocado efectos negativos para la salud de los humanos y el constante daño al medio ambiente.

La sobrexplotación del planeta Tierra por parte de los humanos ha hecho que se empiece a buscar formas que ayuden a su protección, por lo cual, aumentar la calidad de vida de la sociedad, pero que esta sea compatible con una explotación racional del planeta, preservando de este modo el medio ambiente, es una de las prioridades de países y gobiernos (Consejería de Agricultura y Pesca [CAP], 2006).

Es así que surge el término desarrollo sostenible, siendo el más conocido el realizado en el Informe Brundtland (*World Commission on Environment and Development*, 1987), donde se define como: "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades".

Según CAP (2006) la definición de desarrollo sostenible presenta las siguientes características:

- a) Garantiza que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- b) Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- c) Promueve el uso de los recursos eficientemente.

- d) Suscita el máximo de reciclaje y reutilización.
- e) Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- f) Fomenta la restauración de los ecosistemas dañados.
- g) Eleva la autosuficiencia regional.
- h) Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.

La agricultura ecológica desempeña un importante papel ya que propicia, primeramente, un cambio de mentalidad en los productores, empresarios y consumidores. Como segunda cuestión, mediante la generalización de su uso y utilización, ha ido ganando espacio y preferencia entre las personas, haciéndose espacio en el mercado y propiciando la salvaguarda del medio ambiente.

Por ello, el objetivo de este compendio es contribuir a elevar la cultura de los lectores en el tema de la agricultura ecológica, a través de los contenidos que se abordan: definiciones, beneficios, comportamientos en América Latina y Cuba, buenas prácticas, proyectos e innovaciones en la agricultura ecológica, así como alternativas de financiamiento para proyectos agroecológicos.

The World of Organic Agriculture 2019

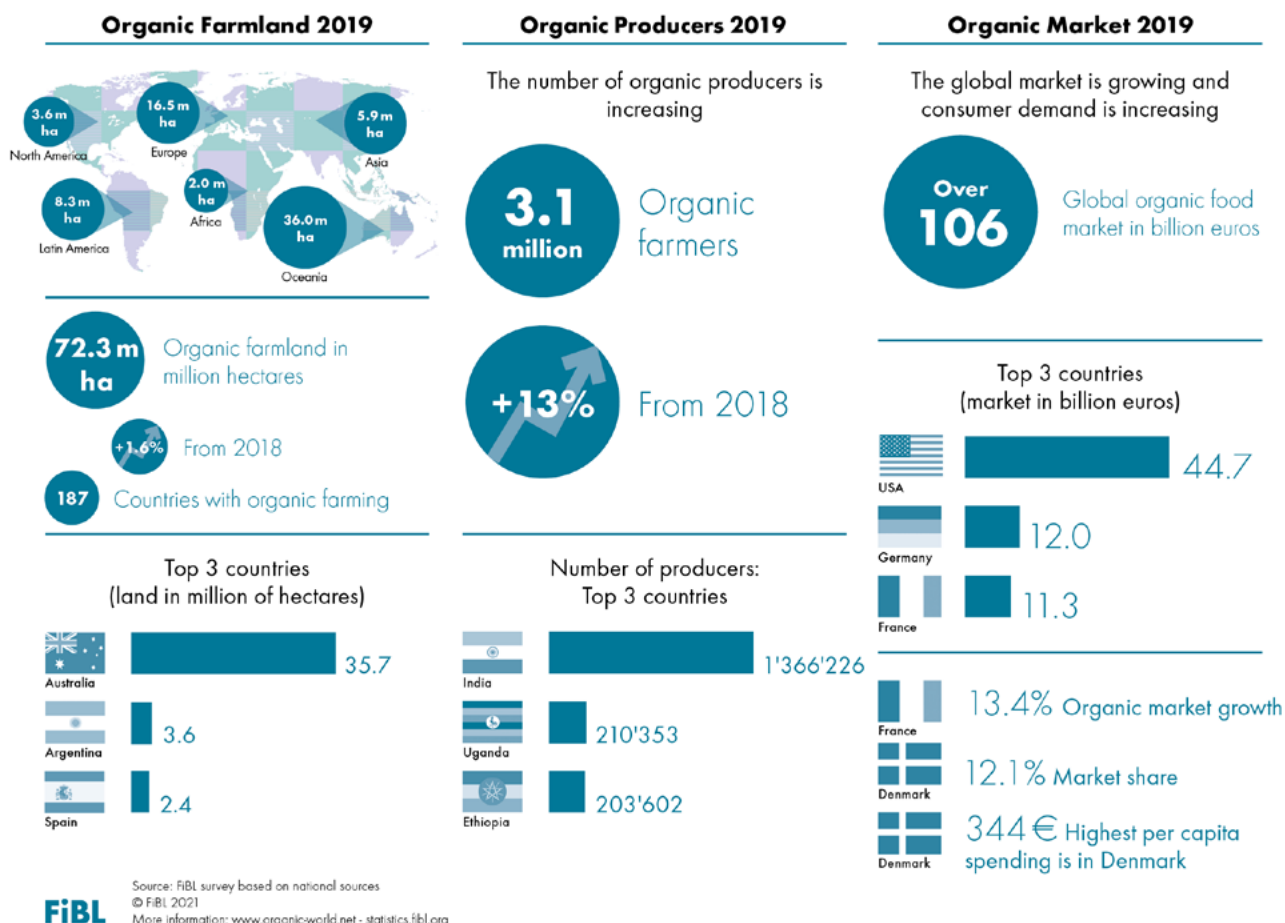


Figura 1. Crecimiento de la agricultura ecológica en el mundo hasta 2019. / Tomado de FiBL.

1. Producciones ecológicas y sus beneficios

En el anuario estadístico "BIOFACH eSpecial 2021" publicado por *International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) & Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)* (2011) en la feria líder mundial de alimentos ecológicos, se demuestra el crecimiento sostenido durante las últimas décadas de las producciones ecológicas.

La edición digital, recoge las estadísticas de 187 países y demuestra el crecimiento de los productores ecológicos respecto al 2018, con un total de 3,1 millones como lo muestra la Figura 1. Además, 72,3 millones de hectáreas de producción ecológica se cultivaron a finales de 2019, lo que representa un crecimiento

del 1,6 % o 1,1 millones de hectáreas en comparación con 2018.

Las estadísticas demuestran que la agroecología abre un camino, al aplicar conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de agroecosistemas que optimizan las interacciones entre los seres humanos y el medioambiente, además de contribuir a promover sistemas alimentarios más justos, resilientes y sostenibles.



Figura 2. Fomento de la producción ecológica de alimentos en las localidades. / Tomado de Gobierno de México.

1.1. Producciones ecológicas, ¿qué son?

Según Boza (2010), el surgimiento de la conceptualización de la producción ecológica tiene sus orígenes a través de las ideas del filósofo austriaco Rudolf Steiner, las cuales transmitió a un grupo de agricultores en un ciclo de conferencias pedagógicas en Koberwitz, Alemania, en los años 20 del pasado siglo XX.

Dentro de las principales cuestiones que esbozó Steiner en el encuentro estaban la utilización de abonos para la regeneración de los suelos, la necesidad de minimizar lo que llamó “cacharrería química” y el auto-abastecimiento de las granjas, “todo lo que la granja requiere para la producción se obtenga dentro de la misma granja, incluido el ganado” (Steiner, citado por Boza, 2010).

Las escuelas y definiciones fueron evolucionando, existiendo variedad en cada una de ellas. En los países europeos y las sociedades más desarrolladas en la actualidad, la agricultura ecológica recibe la denominación de agricultura orgánica o

biológica, mientras que en los países en vías de desarrollo se le conoce como agroecología.

Lampkin en su libro *Agricultura Ecológica* la define como:

(...) un sistema que trata de evitar el uso directo o rutinario de los productos químicos muy solubles y todo tipo de biocidas, sean o no de origen natural o imitación de los naturales. En el caso de hacerse necesario el uso de dichos materiales o sustancias, se utilizan los que tengan un menor impacto ambiental a todos los niveles (1998, p. 3).

Partiendo de aquí, surgieron otros conceptos como el realizado por el Panel Nacional de Estándares Orgánicos (NOSB) que forma parte del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el cual refiere:

“Un sistema ecológico de gestión de la producción que promueve y mejora la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Está basado en un uso mínimo de insumos procedentes

de fuera de la finca y en una gestión que restablece, mantiene y mejora la armonía ecológica (...) La agricultura orgánica no puede asegurar que la producción esté libre de residuos, pero los métodos usados deben minimizar la contaminación del aire, el suelo y el agua (...) El objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y la productividad de comunidades en las cuales se da una interdependencia entre la vida del suelo, las plantas, los animales y las personas.”

Luego de estas definiciones y otras surgidas en posteriores asambleas por el trabajo que venían realizando varias entidades regulativas y de certificación, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en un encuentro realizado en Roma en el año 1999, dentro de su decimoquinto periodo de sesiones, llevó a cabo una serie de consideraciones sobre la agricultura ecológica.

La FAO, 1999, citado por Boza (2010) considera que “con anterioridad las diferencias entre esas definiciones eran importantes, pero la exigencia de coherencia planteada por los comerciantes internacionales ha dado lugar a una gran uniformidad”. De ahí surge su propia definición de agricultura ecológica.

Lo que distingue a la agricultura orgánica, reglamentada en virtud de diferentes leyes y programas de certificación, es que: (1) están prohibidos casi todos los insumos sintéticos y (2) es obligatoria la rotación de cultivos para fortalecer el suelo. Las reglas básicas de la producción orgánica son que están permitidos los insumos naturales y prohibidos los insumos sintéticos. Pero hay excepciones en ambos casos. Están prohibidos ciertos insumos naturales que los diversos programas de certificación han determinado (...) Asimismo, están permitidos ciertos insumos sintéticos que se consideran esenciales y compatibles



Figura 3. Técnicas agrícolas de rotación y tapado para cultivar la tierra de forma ecológica. / Tomado de Ecovalia.



Figura 4. Aunque con diferentes nombres, la agroecología mantiene los mismos principios. / Tomado de BIRISKA.

con los principios de la agricultura orgánica (FAO, citado por Boza, 2010).

Por su parte, IFOAM (2011) define a la agricultura orgánica como:

“un sistema de producción que mantiene la salud de los suelos, de los ecosistemas y de las personas. Esta se basa en procesos ecológicos, diversidad biológica y ciclos adaptados a condiciones locales, en lugar del uso de insumos con efectos adversos. La agricultura orgánica combina la tradición, la innovación y la ciencia para beneficiar el ambiente compartido, y promueve relaciones justas y mejora calidad de vida a todos los involucrados”.

Como se ha visto hasta aquí, las disímiles escuelas, investigadores y definiciones de la agricultura ecológica, son diversos y varían de acuerdo a la institución o regiones donde se utilice, por lo que podemos encontrar los términos biológica y orgánica y estarse

refiriendo también a las producciones ecológicas.

Todo lo expuesto anteriormente, ha sido la base para lo que se conoce hasta hoy y poder definirla de forma sencilla, como un proceso productivo o actividades en conjunto que forman parte de un sistema, las cuales favorecen la protección del medio ambiente, la fertilidad de la tierra y la salud de las personas.

2. Entonces, ¿vale la pena apostar por la agricultura ecológica?

Los sistemas de producción agroecológicos son biodiversos, resilientes, eficientes energéticamente, socialmente justos y constituyen la base de una estrategia energética y productiva fuertemente vinculada a la soberanía alimentaria. En cambio, los sistemas de producción agrícola convencionales desplazan a la naturaleza, con sustitutos de fertilizantes producidos industrialmente para las relaciones entre las

plantas y las bacterias que fijan el nitrógeno, saturan a los agroecosistemas en vez de trabajar con ellos.

Por eso tantos productores ven en ella los beneficios sustanciales que conllevan para el cultivo de sus campos como para la salud humana, teniendo un crecimiento sostenido en los últimos 20 años como se muestra en la Figura 5.

Statistics > Organic Agricultural Land > Development

Growth of the organic agricultural land and organic share 1999-2019

Source: FiBL-IFOAM-SOEL-Surveys 2001-2021

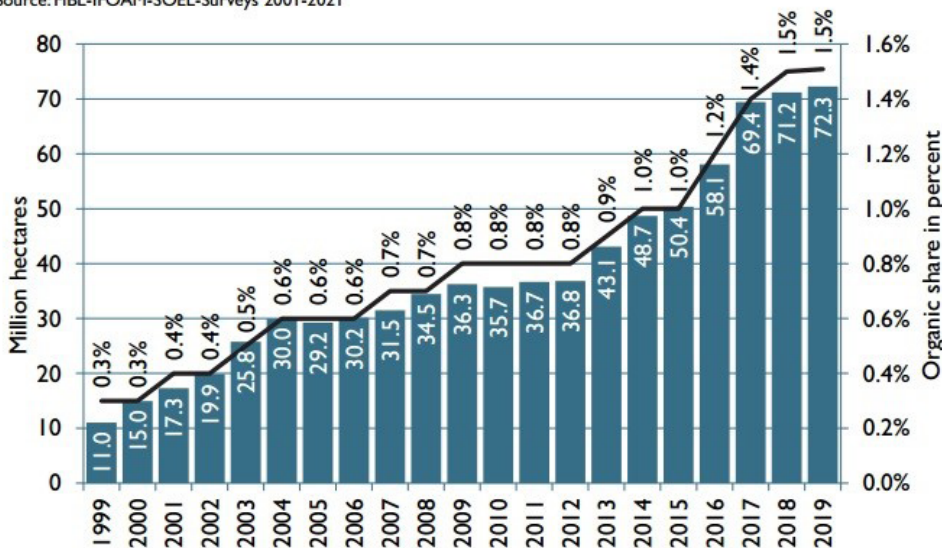


Figura 5. Crecimiento de la tierra agrícola ecológica por hectáreas hasta 2019. / Tomado de FiBL.

Las producciones ecológicas reportan grandes beneficios, tales como:

- Incorporar a la agricultura los conceptos de estabilidad, resiliencia, adaptabilidad, productividad, eficiencia y eficacia.
- Proteger el entorno medioambiental:
 - No utiliza materiales agroquímicos potencialmente tóxicos, protegiendo las superficies de cultivo, el rendimiento de los suelos y su fertilidad.

- Favorece la biodiversidad y los ecosistemas biológicos.
- Reduce la contaminación resultante de las prácticas agrarias promoviendo el uso racional de la energía y una óptima absorción de CO₂.
- Minimiza el uso de materiales no reciclables y promueve la utilización de recursos renovables, propiciando el reciclado de residuos de origen vegetal o animal para

devolver al suelo sus nutrientes.

- Frena la desertificación al mantener la materia orgánica de la tierra y la retención del agua.
- Mejorar el bienestar, la calidad de vida y la equidad de las generaciones actuales sin comprometer las futuras, favoreciendo la sostenibilidad.
- Distinguirse por su alta calidad, prestigio, por ser sanas, saludables y respetuosas con

el medio ambiente y el bienestar animal.

- Desarrollar en los productores una cultura ambientalista y la adopción o incorporación de nuevas tecnologías avanzadas pero sostenibles.
- Proteger la salud de los consumidores, de los agricultores y ganaderos.

En la Figura 6 se muestran las principales tendencias y beneficios que ofrecen los alimentos ecológicos frente a los tradicionales.

Tendencias en la comparación de alimentos ecológicos y convencionales (estudio de la literatura desde 2011)

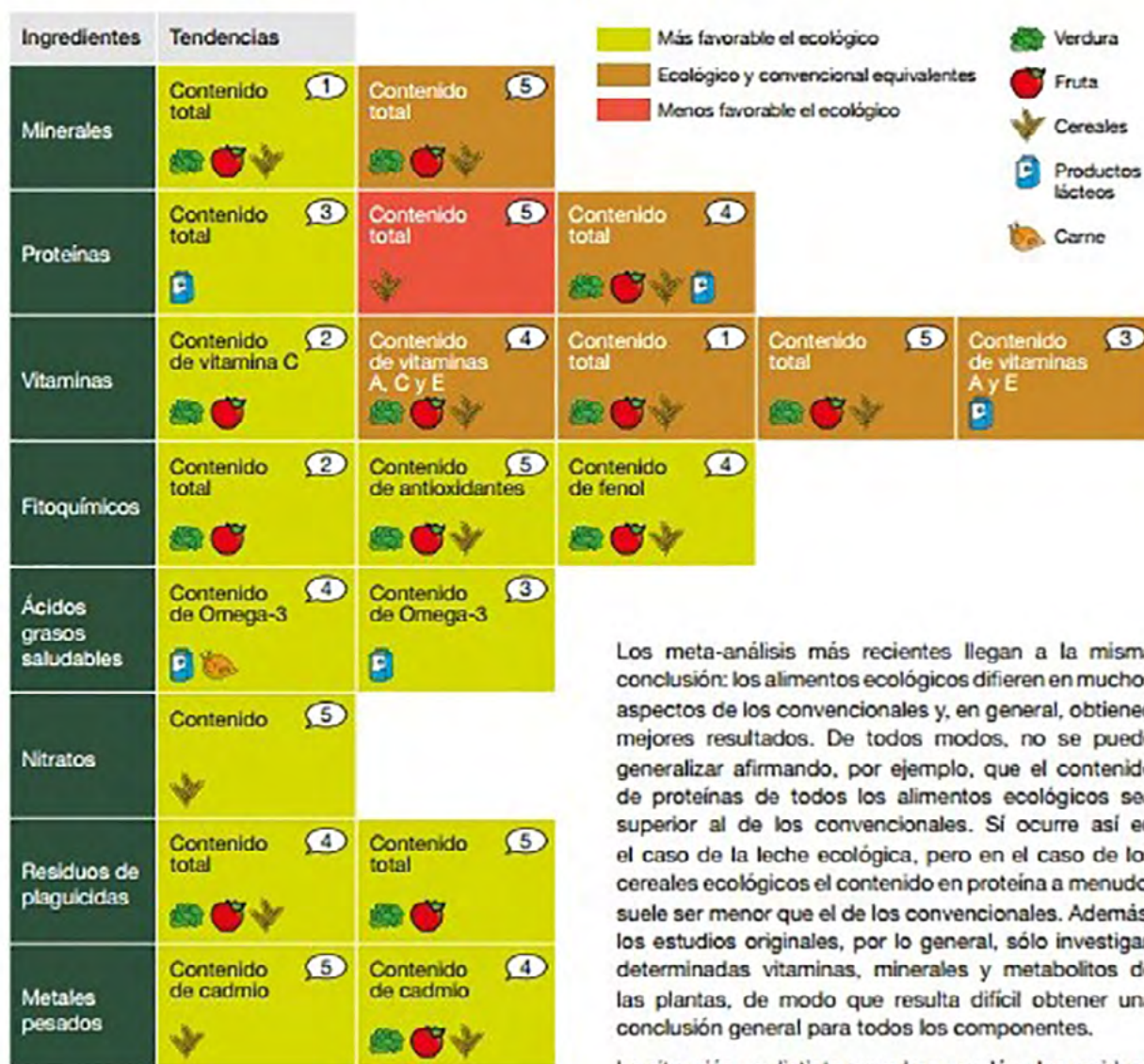


Figura 6. Comparación entre alimentos ecológicos y tradicionales. / Tomado de Consejo de Agricultura y Alimentación Ecológica de Euskadi.



Figura 7. La agroecología se abre hueco en el entorno rural conquense. / Tomado de Las Noticias de Cuenca.

3. Comportamiento en América Latina y Cuba

3.1. Producciones ecológicas en Latinoamérica

En Latinoamérica la agroecología fue adoptada fuertemente por las organizaciones no gubernamentales en la década de los 80 y 90, impulsados por el Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAE-LA) y por el Consorcio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo (CLADES) que constituyó un programa regional de investigación, capacitación y extensión.

En esta región, se han impulsado procesos de transición y conversión de sistemas agrícolas de producción convencional a sistemas de producción agroecológicos. Sin embargo, no ha sido posible observar su desarrollo, debido a que ha prevalecido el enfoque tecnológico sobre los problemas sociales (Cevallos *et al.* 2019).

América Latina es alta consumidora de fertilizantes y plaguicidas portadores en su composición química de nitrógeno, fósforo y potasio. Chile, con más de 350 kg/ha de

fertilizantes, y Colombia con casi 300 kg/ha muestran las peores cifras. Surinam, Brasil, Ecuador y Venezuela, muestran cifras elevadas, por encima de la media regional.

En los países latinos el uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas nitrogenados y fosfóricos ha causado una acumulación excesiva de sustancias nocivas en los suelos, situación que a largo plazo traerá consigo la reducción de la productividad de los suelos (Pimentel y Burgess, 2013). Por otra parte, el elevado consumo de fertilizantes y herbicidas tiende a incrementar la demanda energética de los suelos en los que se emplean, generando un efecto perjudicial al ambiente (Zamora *et al.*, 2015).

La producción agrícola en los países que integran la región es diversa y compleja a consecuencia de su cultura y tradiciones, obteniéndose con una consecuente huella ecológica negativa que pone en peligro la

conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras.

De acuerdo con Vassolo *et al.* (2001) América Latina es un contexto atractivo para realizar negocios en el sector ambiental, pero también se enfrenta a desafíos que contrarrestan estas oportunidades, por lo que se deben tener en cuenta aspectos de la región como el contexto institucional, el entorno macroeconómico, el perfil de los consumidores y la dotación de recursos naturales.

La mayor extensión de tierras certificadas para la producción ecológica en la región se encuentra en Argentina con unos 2,8 millones de hectáreas aproximadamente siendo el principal productor americano en términos de extensión. En el 2007 en Brasil se registraron oficialmente más de 1.76 millones de hectáreas y Uruguay le sigue en superficie agrícola ecológica con 0.93 millones de hectáreas (Boza, 2010).

En países como Colombia, Perú, Honduras y Costa Rica se está incentivando la certificación de productos ecológicos con recursos de comercializadoras internacionales,

investigadores y agencias de cooperación (FiBL & IFOAM, 2013). Además, Brasil, Ecuador, Colombia, México y Perú han comenzado a desarrollar sistemas de certificación alternativos y estrategias de marketing encaminadas a llegar directamente a los consumidores (Sánchez, 2017).

Existen países de la región, tales como, Argentina, Brasil, Chile y Uruguay que ya tienen un camino recorrido con experiencias y banco de datos en agricultura ecológica, que pueden constituir referentes de buenas prácticas para el resto de la América Latina y el Caribe.

La agroecología en la actualidad toma fuerza en América Latina y esto es confirmado por la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

Países como Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador, Cuba, México y Nicaragua, implementan políticas públicas de promoción de la agroecología, lo cual contribuye a promover sistemas alimentarios más justos y sostenibles (FAO, 2017).



Figura 8. Ministerio de Agricultura argentino apoya el lanzamiento de la primera carnicería agroecológica, como parte del Mes de la Agroecología. / Tomado de Argentina.gob.ar.

3.2. Cuba promoviendo una agricultura sostenible

En Cuba se promueve una agricultura próspera y sostenible, eficiente en el uso óptimo de los recursos técnicos y humanos, con mayor introducción de la ciencia, la tecnología y la innovación, sin elevados insumos, pero que a la vez reporte mayor rendimiento y estabilidad productiva.

Con capacitación, sensibilización, intercambio de buenas prácticas, uso de productos naturales y diversificación de cultivos, Cuba persigue avanzar hacia una agricultura sostenible sobre bases agroecológicas, que reduzca las fuertes importaciones anuales de alimentos por 2.000 millones de dólares (Inter Press Service en Cuba, 2017).

El primer gran paso que se dio, fue iniciativa del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, quien incentivó el desarrollo de los programas de medios biológicos y biofertilizantes, y otros como el de la agricultura urbana, suburbana y familiar que ha sido atendido directamente por el general de Ejército Raúl Castro Ruz.

Esta noble intensión avanza con obstáculos ya que persisten el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos, exceso de laboreo y alto consumo de agua y otros recursos. En Cuba hay un modo de producción establecido que dificulta la aceptación por técnicos y agricultores de una propuesta de agricultura sostenible sobre bases agroecológicas, porque no hay un completo entendimiento de lo que significa la agroecología.

No obstante a lo referido, desde el 2007 hasta la actualidad existen 150 000 familias campesinas que hoy producen de forma agroecológica por convicción y hay agrupadas más de 200.000 fincas con diferentes integraciones agroecológicas.

Las prácticas agroecológicas también ocupan un lugar privilegiado en la agricultura urbana. Los organopónicos y huertos intensivos semi-protegidos creados en las ciudades, suman 8.300ha y son responsables de la producción del 50 por ciento de los vegetales que se consumen.



Figura 9. Finca Vista Hermosa, modelo de agroecología en La Habana. / Tomado de Mediterráneo Havana.



Figura 10. Cuba: producción de alimentos desde la base. / Tomado de Cubahora.

En el caso del movimiento de frutales, en la agricultura urbana, suburbana y familiar se incorporan 100 nuevas cooperativas en las cuales se han introducido 57 especies de frutales, incluso aquellos escasos o en peligro de extinción, con las prácticas agroecológicas, entre ellas la producción de abonos orgánicos y de semillas.

Con el fin de promover el intercambio sobre sostenibilidad ecológica, así como los avances en la introducción de la ciencia y la innovación, periódicamente se realizan eventos internacionales de Agroecología, Agricultura Sostenible y Cooperativismo, auspiciados por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP).

En los eventos se realizan múltiples actividades entre las que se encuentra:

1. Recorridos por fincas y cooperativas que permiten a los delegados valorar los avances en agroecología, agricultura sostenible y cooperativismo en tierras cubanas.
2. Exposición de ponencias acerca de los métodos utilizados para la puesta en práctica de la agroecología en diversas condiciones y a partir de los recursos al alcance de cada campesino.
3. Presentación de paneles acerca de sostenibilidad ecológica, económica y social de las fincas agroecológicas y las

afectaciones del bloqueo a la agricultura campesina.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) de la República de Cuba permite conservar los principales valores de la biodiversidad del país, para identificar y manejar las áreas de mayor relevancia ecológica, social, histórica y cultural de la nación, para contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad cubana, siendo esto un compromiso del Estado cubano.

Son cuatro los temas estratégicos que se han priorizado en el Plan de Soberanía Alimentaria Nacional en lo referido a la agroecología:

1. Disminuir la dependencia de las importaciones de alimentos e insumos;
2. garantizar la calidad e inocuidad y disminuir las pérdidas y desperdicios de alimentos;
3. consolidar los sistemas alimentarios territoriales y
4. movilizar los sistemas educacionales, de la cultura y de comunicación para fortalecer la educación nutricional.

En marzo de 2021, en función de la soberanía alimentaria y la educación nutricional en el país, fue presentada la propuesta de Política para la Agroecología en Cuba, para dar respuestas desde la ciencia y la innovación a los problemas de la agricultura en la producción de alimentos.



Figura 11. El sector ecológico aborda la preocupación por la situación de las materias primas, los insumos y los fertilizantes. / Tomado de InterEco.

4. Buenas prácticas agrícolas (BPA)

Una definición de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), es la expuesta por la FAO, la cual plantea que:

(...) consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social (FAO, 2004).

La aplicación de las BPA implica el conocimiento, la comprensión, la planificación y mensura, registro y gestión orientados al logro de objetivos sociales, ambientales y productivos específicos (FAO, 2004).

Dada la estrecha relación entre agricultura y clima, y dada la variabilidad climática que experimentamos en nuestros días, las BPA constituyen una herramienta indispensable para el manejo de riesgos. Su aplicación, sin

embargo, implica fomentar la innovación, aumentar el conocimiento y dotar de una visión holística a las partes interesadas, en particular a los pequeños productores, para que puedan mejorar sus sistemas productivos, incrementar su resiliencia y asegurar su sustentabilidad.

Las BPA contribuyen a mejorar la sanidad, asegurar la inocuidad, proteger el medioambiente y mitigar los efectos del cambio climático. Pero poco se puede avanzar si no se crea conciencia al respecto en gobiernos, agricultores y consumidores. Los agricultores necesitan saber cómo implementar esas prácticas; los gobiernos, por su parte, requieren directrices para diseñar buenos programas y supervisar su implementación (Díaz *et al.*, 2017).

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS - BPA

Son prácticas aplicadas en las unidades productivas desde la planeación del cultivo hasta la cosecha, orientadas al mejoramiento productivo, la sostenibilidad ambiental y desarrollo social.



BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS - BPG

Las Buenas Prácticas Ganaderas consisten en un sistema de aseguramiento de calidad e inocuidad en la producción primaria, cuyo propósito es obtener alimentos sanos e inocuos en las fincas.



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - BPM

Son aquellas prácticas preventivas utilizadas en la preparación, manipulación, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para asegurar su inocuidad en el consumo humano.



Figura 12. Buenas prácticas agrícolas, ganaderas y de manufactura. / Tomado de Pinterest.

5. Proyectos e innovaciones de las producciones ecológicas

Varias muestras existen de las innovaciones realizadas en este sector y los proyectos desempeñados, donde no solo se combina la ciencia y la tecnología para hacer producir más a la tierra y los suelos en ocasiones desérticos; sino que además se apuesta por la educación de aquellos hombres y mujeres que la trabajan.

Sky Greens es una granja vertical con más de 100 torres de 9 metros de alto, ubicada a menos de 32 kilómetros de los rascacielos de Singapur. La misma ofrece una nueva visión de sustentabilidad urbana ya que tiene la capacidad de cultivar vegetales verdes reciclando agua y usando energía de un foco de 60 watts. Los vegetales verdes como el *bak choi* y la calabaza china son cultivados en invernaderos y vendidos en supermercados

locales. Dando vueltas lentamente en contenedores de aluminio impulsados por agua, los vegetales pasan a través de un ciclo de agua cada ocho horas.

El agua que impulsa a los contenedores se recicla y se filtra antes de regresar a las plantas. Todo desperdicio orgánico de la granja se hace composta y se reutiliza. Las plantas no se estresan de más bajo el sol, a la vez que obtienen los nutrientes de este vital líquido. A decir de su propietario e inventor del sistema Jack Ng, la granja produce 40 % más que el equivalente a las importaciones chinas. Hay planes para que el sitio actual se expanda y produzca aún más de lo hecho y que se construyan más de 2000 torres en los próximos años.



Figura 13. Cosecha de vegetales cultivados por el proyecto Sky Greens. / Tomado de www.skygreens.com.



Figura 14. La agricultura adopta un enfoque centrado en el agricultor. / Tomado de International Potato Center.

El proyecto **“Erradicación de la pobreza a través de las tecnologías sustentables en el medio ambiente” (PEEST)** se implementó en el Distrito de Iganga, ubicado al este de Uganda, a cargo de la Red África 2000 (A2N), la cual brindó apoyo a un grupo de agricultores para mejorar la productividad de sus sistemas agrícolas, por medio de tecnologías y prácticas de la agricultura orgánica, llamada “agricultura sostenible”.

El mismo tuvo un éxito impresionante debido a que se logró para los agricultores más seguridad alimentaria, mayores ingresos, un aumento del capital social y la productividad de sus recursos naturales. Se produjeron productos importantes tales como diferentes tipos de legumbres, variedades de porotos, maíz, maní, mandioca, banana, ñame, regaliz. Se desarrollaron especies de animales tales como conejos, cabras, novillos, entre otros, con técnicas orgánicas destinadas a la alimentación de la población del Distrito. Se proyecta su continuidad y la promoción de la comercialización fortaleciendo las organizaciones de agricultores para que los mismos puedan recibir todos los beneficios de la agricultura orgánica.

Cuba acude cada vez más al uso de la agroecología, disciplina vista hoy en el mundo como una solución a la necesaria producción de alimentos de forma sostenible y amigable con el medio ambiente. Esta práctica recibe el mayor respaldo de las principales autoridades del país, y de funcionarios, especialistas y productores del sector, más aún en momentos en que la nación encara la insuficiente disponibilidad de insumos y otros recursos indispensables para desarrollar los cultivos agrícolas.

De acuerdo a las evidencias documentales, la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), como coordinadora del Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACaC) y el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), como rector del Programa Nacional de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, han sido protagonistas en la generalización de la agroecología en el país, evidenciada en la diversidad y novedad de las innovaciones tecnológicas realizadas, el alcance logrado por estos tipos de sistemas de producción y cultivo, los resultados productivos y su contribución ecosocial.

De manera general este modelo de innovación y transferencia de tecnologías se ha mantenido; aunque, la mayoría de los centros de investigación lograron una mayor vinculación con los agricultores, principalmente para probar las nuevas tecnologías en sus áreas de producción o realizar demostraciones y/o capacitaciones para implementarlas, mientras que algunos centros avanzaron hacia modelos de innovación participativa, que han contribuido a una mayor apropiación y adaptación de tecnologías y han establecido modelos sostenibles de innovación, como es el caso del Fitomejoramiento Participativo (FP) y el Programa de Innovación Agrícola Local (PIAL),

creado y generalizado en el país por el INCA (Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas).

En los últimos años se están consolidando las nuevas políticas de descentralización de las funciones del Estado y el fortalecimiento de las estructuras locales alrededor de los Consejos de la Administración Provincial (CAP) y Municipal (CAM), con un enfoque de desarrollo local, en lo cual se integra la producción agropecuaria, principalmente a través del Programa de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, todo lo cual se considera un proceso que es básico para transitar hacia la soberanía tecnológica, energética y alimentaria.

Aquí algunos ejemplos:



Figura 15. Esquema de actividades agroecológicas del Proyecto Vista Hermosa. / Tomado de Mediterráneo Havana.

Finca Vista Hermosa | Cuba

La finca agroecológica Vista Hermosa está ubicada en Guanabacoa, provincia La Habana, Cuba. Cuenta con 67 hectáreas dedicadas a las producciones agrícolas y ganaderas en un ciclo que va desde la siembra de alimento para los animales, hasta la producción de alimentos artesanales, agroturismo y el servicio gastronómico. Forma parte del movimiento de "fincas *slow*" (tradicionales), un proyecto del Movimiento de Alimentación

Sostenible (MAS) en Cuba, vinculado a la organización *Slow Food International*, que defiende una alimentación "buena, limpia y justa", en contraposición a la llamada "*fast food*" o comida rápida. En ninguna de sus producciones se utilizan productos químicos. Su proyección es producir más bajo el principio de que hay que mantener un equilibrio entre el medio ambiente, el hombre, los animales, las plantas y el suelo.



Figura 16. Producciones agroecológicas en la Finca Marta. / Tomado de Una Especie en Peligro Blog.

Finca Marta | Cuba

La Finca Marta es un proyecto agroecológico familiar que combina la práctica con el conocimiento científico para contribuir a la transformación del sistema agroalimentario desde una experiencia local. Se inició en diciembre del 2011 en una finca de ocho hectáreas, en el municipio Caimito de la provincia de Artemisa, Cuba. El mismo, es un modelo productivo integral para reciclar nutrientes, al permitir tomar recursos naturales sin degradarlos y utilizar diferentes tipos de energías renovables, tales como la solar, a través del uso de paneles fotovoltaicos,

la producción de biogás y el reciclaje de la biomasa. Sus principales producciones están dedicadas a la horticultura, la apicultura, la ganadería vacuna y equina, la fruticultura y el agroturismo. Es un sistema de producción, procesamiento, comercialización y consumo que se conecta con diversos segmentos del mercado tales como restaurantes privados y empresas estatales, aunque entrega una parte de sus producciones a la comunidad de manera gratuita. También explora la incorporación de nuevas tecnologías e infraestructuras para su modernización.



Figura 17. Cultura del detalle y calidad de los cultivos en la Finca Cayo Piedra. / Tomado de Twitter.

Finca “Cayo Piedra” | Cuba

La finca “Cayo Piedra”, de 42 hectáreas, ubicada en el municipio Perico de la provincia Matanzas, Cuba, constituye un valioso referente para el desarrollo rural sostenible con experiencias que la incluyen entre las ganadoras del Concurso Agroecología 2019, convocado por la FAO. En ella los esfuerzos se dirigen a aplicar la ciencia y la técnica en todo lo posible para obtener abundantes cosechas con un fuerte componente orgánico.

El trabajo allí se apega a lo natural y aprovecha los recursos locales, al trabajar el suelo enriquecido y protegido por corredores biológicos, laboreo mínimo, microorganismos eficientes y otros biopreparados, lo cual controla la incidencia de plagas, potencia

los rendimientos y disminuye los costos. Productos como viandas, frutales, granos, hortalizas, obtenidos en sus tierras, además de la miel, se incluyen entre los más saludables que llegan a las mesas de los destinos turísticos presentes en esa región. Proyectándose por la continua aplicación de las diferentes técnicas agroecológicas como la introducción de abono verde, persigue comercializar productos orgánicos con calidad y beneficiosos para la salud.



Figura 18. Iniciativas de agroecología en Brasil. / Tomado de Plataforma Semiáridos.

Alternativas de financiamiento para proyectos .6 agroecológicos

Y ahora, lo que a todos nos preocupa cuando empezamos a preparar, organizar y planificar un proyecto: las formas de financiación con las cuales contaremos. En el caso específico de la producción ecológica, pertenece a un campo más amplio, ligado a la alimentación y la agricultura.

Una de las ventajas de lograr financiamientos en este tipo de proyecto, es la importancia que muchas organizaciones internacionales como FAO, FONTAGRO, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), entre otras, les atribuyen a los países en vías de desarrollo de los cuales Cuba forma parte.

Todas ellas con financiamientos en dólares o euros, apoyan no solo la ejecución de los mismos, sino el desarrollo de cualquier país y el aumento de las capacidades en los territorios donde se desarrollan; la sustitución de importaciones; el desarrollo de conocimientos, nuevas formas de producción, la ciencia, innovación, integración y empoderamiento.

Los países en vías de desarrollo o que se encuentren en las regiones de Latinoamérica, el Caribe, África, entre otros, se pueden ver beneficiados de programas y proyectos relativos a la conservación y manejo de recursos naturales, principalmente suelo, agua y biodiversidad, que constituyen la base del enfoque de sostenibilidad relacionado con el medioambiente y la agroecología.

BAYER.

Es una organización que financia proyectos en alimentación, nutrición y salud a través del Programa Semillero del Futuro, específicamente en los países Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay.

“Podrán aspirar organizaciones sin fines de lucros tales como Fundaciones, Asociaciones Civiles, Cooperativas Escolares, Cooperativas de Trabajadores, Cooperativas de Productores y Sociedades de fomento, podrán participar presentando proyectos cuyos pilares sean favorecer iniciativas relacionadas a paliar deficiencias alimenticias y nutricionales, problemáticas de malnutrición, recupero de alimentos, acceso al agua potable y acceso a los alimentos como mejoras en los sistemas de producción en las provincias y países involucrados” (Plataforma Gestionándote, 2021).

Las organizaciones beneficiadas podrán recibir ingresos entre los \$8 000,00 a \$16 000, 00 dólares. Esto puede variar, de acuerdo al monto total de financiamiento con que cuente en el año el programa.



Figura 19. Campaña comunicacional del Programa Semillero de Futuro, de Bayer.
/ Tomado de Tiempo de Campo.



Figura 20. Identidad visual del programa de OXFAM en Cuba: Semillas que Germinan.
/ Tomado de Cuba en Resumen.

OXFAM INTERNATIONAL.

Esta organización lleva trabajando en Cuba más de 25 años a través de socios locales que apoyan planes de desarrollo justos y sostenibles. Su labor se centra principalmente en provincias del Oriente: Camagüey, Las Tunas, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo, aunque participan otras como La Habana, Pinar del Río, Artemisa, Mayabeque, Sancti Spíritus.



Figura 21. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO.
/ Tomado de Prensa Latina.

FAO.

A través de la cooperación con gobiernos, instituciones financieras internacionales, organizaciones nacionales e internacionales, organismos de las Naciones Unidas, el sector privado y organizaciones de productores, esta organización crea alianzas para aumentar y mejorar las inversiones en la seguridad alimentaria, la nutrición, la agricultura y el desarrollo rural.



Figura 22. Identidad visual del Programa de Fortalecimiento de capacidades municipales para el desarrollo local (PRODEL). / Tomado de La Villa Roja, Portal Municipal de Artemisa

Programa de Fortalecimiento de capacidades municipales para el desarrollo local (PRODEL).

Con el objetivo de fomentar el desarrollo local, con énfasis en la producción de alimentos en municipios cubanos, es un programa en el que participan los gobiernos de 27 municipios del país, como se muestra en la Figura 23.

Tiene como entidad coordinadora al Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) y es financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

El fondo brindará cobertura financiera para la implementación fundamentalmente de proyectos municipales en el marco de los sistemas integrales de gestión local y sistemas productivos locales, a partir de la propuesta elaborada por cada municipio.

Es importante apuntar que, para este programa, existen dos instancias de evaluación. Primero la municipal, pues el proyecto debe estar avalado por el CAM, quien realizará la primera clasificación y evaluación de los proyectos presentados en el municipio. Y en segundo momento Prodel Centra, quien a través de su Comité de Selección del Programa (CSP), determinará a cuáles otorgar el financiamiento. El monto máximo a optar por Proyecto es de 45 000.00 MLC.



Figura 23. Proyectos de desarrollo municipal con análisis de impactos. / Tomado de Empresa M&E Blog.



Figura 24. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. / Tomado de Facebook.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Con el fin de erradicar la pobreza, proteger el medio ambiente y promover la paz en el mundo, el PNUD trabaja en más de 170 países.

Cuenta con muchas formas de financiación para proyectos, entre los cuales se encuentra:

- Recursos ordinarios, funcionan mediante la entrega efectiva de recursos que proporcionan la solución efectiva e inmediata a determinadas cuestiones.
- Los fondos para fines específicos, destinados a programas y proyectos concretos.
- Fondos verticales, orientados a cuestiones de desarrollo específico en los países. Entre estos podemos encontrar: Fondo mundial; Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal y Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). En este último también encontramos el Programa de pequeñas donaciones (PPD), que apoya las soluciones locales y comunitarias con el fin de elevar las condiciones de vida de las mismas, así como la igualdad y equidad de género y la elevación de la cultura de lo conservación y protección del medio ambiente como única vía para su desarrollo sostenible.



Figura 25. International Federation of Organic Agriculture Movements. / Tomado de YouTube.

Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM).

Es una organización en la que se aglutinan cerca de 800 afiliados en más de 110 países. En ella se formulan normas que están encaminadas específicamente a la agricultura orgánica y además, se financian proyectos específicos de esta índole.



Figura 26. Identidad visual del Movimiento Agroecológico Latinoamericano. / Tomado de Twitter.

Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA).

A través de este movimiento también se pueden acceder a financiamientos, pues articula a las familias campesinas, comunidades indígenas, entre otros, que defienden y emplean la agricultura campesina y familiar agroecológica en América.



Figura 27. Imagen de Food First. / Tomado de Twitter.

FOOD FIRST.

Es una organización sin ánimo de lucro, también conocida como el Instituto para la Política de Alimentación y Desarrollo. Situada en el estado de California en EE.UU, considera que la alimentación es lo primero, y desde su slogan, apoyan no solo con frases publicitarias sino también desde la acción y el financiamiento, centrándose en la agricultura de subsistencia más que en la exportación.



Figura 28. Identidad visual conmemorativa por el 15 aniversario de la SOCLA.
/ Tomado de soclaglobal.com.

Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).

Potencia las actividades entre otras organizaciones y sociedades involucradas en la promoción de la agroecología. Es sobre todas las cosas, un referente científico, pues a través del intercambio de información sobre agroecología entre investigadores y docentes de la región, promueve la discusión y conocimientos en este particular.

Referencias

- **Boza Martínez, S. (2010).** *La agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Estructura Económica y Economía del Desarrollo]. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/4228?show=full>
- **Cevallos Suarez, M., Urdaneta Ortega, F. y Jaimes, E. (2019).** Desarrollo de sistemas de producción agroecológica: Dimensiones e indicadores para su estudio. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(3), 172-185. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i3.27365>
- **Consejería de Agricultura y Pesca. (2006).** *Guía de buenas prácticas ambientales para industrias de producción ecológica*. Servicio de Publicaciones y Divulgación. <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337161279GuiaBuenasPracticasAmbientales.pdf>
- **Díaz, A., Gebler, L., Maia, L., Medina, L. y Trelles, S. (2017).** *Manual de buenas prácticas para una agricultura más resiliente. Lineamientos para orientar la tarea de productores y gobiernos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/3087/BVE17069027e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- **Plataforma Gestionándote: Plataforma de Información para el Sector Social. (2021).** *Plataforma web gratuita para el sector social de América Latina*. <https://www.gestionandote.org/bayer-financia-proyectos-en-alimentacion-nutricion-y-salud/>
- **Inter Press Service en Cuba (2017).** *Falta en Cuba comprensión sobre agroecología, aseguran especialistas*. <https://cutt.ly/mRos0yd>
- **International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) & Research Institute of Organic Agriculture (FiBL). (2011).** *The World of Organic Agriculture*. Swiss Confederation. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>
- **International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) & Research Institute of Organic Agriculture (FiBL). (2013).** *The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2013*. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1606-organic-world-2013.pdf>
- **International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) & Research Institute of Organic Agriculture (FiBL). (2021).** *The world of the organic agriculture. Statistics & emerging trends 2021*. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>
- **Lampkin, N. (1998).** *Agricultura Ecológica*. Ediciones Mundi-Prensa.
- **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2017).** *La agroecología toma fuerza en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. <https://cutt.ly/cRodaU6>
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2004).** *Las buenas prácticas agrícolas*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. <http://www.fao.org/3/a1374s/a1374s02.pdf>
- **Pimentel, D. & Burgess, M. (2013).** Soil erosion threatens food production. *Agriculture*, 3, 443-463.

- **Sánchez, J. (2017).** Mercado de productos agrícolas ecológicos en Colombia. *Suma de negocios*, 8, 156-163. <https://www.elsevier.es/sumanegocios>
- **Zamora, M., Cerdá, E., Carrasco, N., Pusineri, L., De Luca, L. y Pérez, R. (2015).** Agroecología vs agricultura actual II: demanda de energía, balance y eficiencia energética en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina. En *V Congreso Latinoamericano de Agroecología*. La Plata, Argentina.
- **Vassolo, R., de Castro, J. & Gómez Mejía, L. (2001).** Managing in Latin America. Common issues and a research agenda. *Academy of Management Perspectives*, 25(4), 22–36. <https://doi.org/10.5465/amp.2011.0129>
- **World Commission on Environment and Development (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo). (1987).** *Our Common Future*. <https://cutt.ly/xRodyFm>

 <http://www.octi.cu>

 /+53 7203 1851

 octi@idict.cu

 /octicuba

 @OCTICuba

 t.me/octicuba



OCTI

Observatorio
Científico
Tecnológico
y de Innovación

C I E N C I A
P A R A T O D O S