

Impacto de buenas prácticas agrícolas en el desarrollo de una finca en Los Palacios

Impact of Good Agricultural Practices in the farm development in Los Palacios

Sandra Haideé Díaz Solís^{1*}, Rogelio Morejón Rivera²

^{1*}Máster en Ciencias Biológicas, investigador Auxiliar, Unidad Científico Tecnológica de Base, Los Palacios, Pinar del Río, Cuba. Teléfono: 53 48547120, shdiaz@inca.edu.cu ; ID: <https://orcid.org/0000-0002-3389-929X>

²Máster en Matemática Aplicada a las Ciencias Agropecuarias, investigador Auxiliar, Unidad Científico Tecnológica de Base, Los Palacios, Pinar del Río, Cuba. Teléfono: 53 48547120, rogelio@inca.edu.cu ID: <http://orcid.org/0000-0003-3649-8245>

Para citar este artículo / to reference this article / para citar este artigo

Díaz, S.H. & Morejón, R. (2018). Impacto de buenas prácticas agrícolas en el desarrollo de una finca en Los Palacios. *Avances*, 20(4), 401-412. Recuperado de <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/390/1360>

RESUMEN

La seguridad alimentaria y la agricultura, como medio para lograrla, constituyen una prioridad en el contexto cubano

actual, en este escenario tiene un papel primordial la agricultura familiar como sector dinámico en las áreas rurales. El

objetivo de este trabajo fue mostrar el impacto de la implementación de las buenas prácticas agrícolas en la economía y el desarrollo de una finca, perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios Abel Santamaría. Desde el 2008, apoyados por el Proyecto de Innovación Agropecuaria Local, la familia comenzó la implementación de buenas prácticas agrícolas para lograr mayor diversificación, mejor aprovechamiento de la tierra, incrementar los rendimientos agrícolas, proteger el medio ambiente y mejorar del nivel de vida. Para el análisis fueron empleados los valores de los indicadores productivos y financieros disponibles en la base de datos del software «Marco Lógico 1.0». Los resultados del estudio revelaron que fue posible hacer un manejo más adecuado de la finca, incrementar y diversificar las producciones, rescatar prácticas tradicionales, visibilizar del rol de la mujer en el contexto rural, generar mayores ingresos, así como contribuir a la sostenibilidad alimentaria y al bienestar familiar.

Palabras clave: agricultura familiar, sostenibilidad alimentaria, buenas prácticas, agroecología, género.

Food security and agriculture, as a means to achieve it, are a priority in the current Cuban context, in this scenario family agriculture has a primordial role as a dynamic sector in rural areas. The objective of this work was to show the impact of the implementation of good agricultural practices in the economy and development of a farm, belonging to the Credit and Services Cooperative Abel Santamaria. Since 2008, supported by the Local Agricultural Innovation Project, the family began the implementation of good agricultural practices to achieve greater diversification, better land use, increase agricultural yields, protect the environment and improve living standard. For the analysis, the values of the productive and financial indicators available in the «Marco Lógico 1.0» software database were used. The results of the study revealed that it was possible to make a more adequate management of the farm, increase and diversify the production, rescue traditional practices, visualize the women role in the rural context, generate higher incomes, as well as contribute to food sustainability and to family welfare.

Keywords: family farming, food sustainability, good practices, agroecology, gender.

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

La agricultura familiar es un sector clave para lograr la erradicación del hambre y el cambio hacia sistemas agrícolas sostenibles en América Latina y el Caribe, así como en el mundo. Los pequeños agricultores son aliados de la seguridad alimentaria y actores protagónicos en el esfuerzo de los países para lograr un futuro sin hambre. Los agricultores familiares no sólo producen la mayor parte de los alimentos para el consumo interno de los países de la región, sino que habitualmente desarrollan actividades agrícolas diversificadas, que les otorgan un papel fundamental a la hora de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (FAO, 2016a). Lo que cobra mayor relevancia en estos momentos donde la producción de alimentos que satisfagan las necesidades de la población es motivo de preocupación constante.

Teniendo en cuenta que los sistemas agroalimentarios se desarrollan dentro de una base de recursos limitada, es necesario que estos sistemas hagan uso de los recursos naturales de una manera ambiental, económica y socialmente sostenible, con el fin de conservar el ecosistema. El crecimiento de sistemas agroalimentarios debe ser inclusivo, debe enfocarse en objetivos más allá de la producción, lo que incluye la eficiencia

a lo largo de las cadenas alimentarias, y debe promover prácticas sostenibles (FAO, 2016b). En el contexto actual resulta estratégico impulsar y revalorizar la agricultura familiar en Cuba como una prometedora forma de producir alimentos sobre bases sostenibles y sin daño para el medioambiente. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el objetivo de este trabajo fue incrementar la producción de alimentos, tanto en volumen como en diversidad, sobre la base del máximo aprovechamiento de las posibilidades productivas existentes en la finca, mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas y teniendo como eje central la participación de la familia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Generalidades

El trabajo se desarrolló en una finca perteneciente a la CCS Abel Santamaría del municipio Los Palacios, donde comenzaron a implementarse buenas prácticas agrícolas desde el año 2008, con el apoyo del Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL) y el asesoramiento de especialistas de la Unidad Científico Tecnológica de Base (UCTB) Los Palacios. Las experiencias estuvieron dirigidas fundamentalmente a la diversificación, el manejo integrado de suelos que incluyó el laboreo del

suelo, la rotación de cultivos, la asociación de cultivos y la cobertura del suelo. Así como el uso de materia orgánica, biofertilizantes y el manejo integrado de plagas. También se abordó el cierre de la cadena productiva mediante la conservación de alimentos y la producción de semillas.

Caracterización de la Finca

La finca tiene una extensión de 4.64 ha, se dedica principalmente a la producción de granos y cultivos varios, aunque también hay una gran variedad de frutales, plantas medicinales, ornamentales y árboles maderables. La gestión de la finca y las inversiones realizadas en ella son hechas por individuos que mantienen entre sí lazos de familia y la mayor parte del trabajo es aportada por estos miembros. En ella se hizo un adecuado aprovechamiento de la tierra, mediante la rotación y la utilización de cultivos de ciclos cortos, que le permitió dedicar 7,20 ha a cultivos varios, 2,5 ha para arroz, 0,44 ha para ganadería, 0,25 ha a la actividad forestal, 0,02 a frutales y 0,991 a cítricos. Se beneficia del río San Diego, una laguna y un pozo, además cuenta con un sistema de riego por aspersión (4 ha) y un motor de menos de 20 HP.

Implementación de Buenas Prácticas

El desarrollo de una Feria de Diversidad de arroz (2008) en la finca despertó el interés de la familia en tener una mayor diversidad de especies y cultivos, previo a la feria se montó un Jardín de Cultivares de Arroz con un total de 80 accesiones y durante la realización de la misma los productores tuvieron la oportunidad de seleccionar las cinco de su preferencia teniendo en cuenta sus criterios. El intercambio de cultivares y la participación en diferentes ferias de biodiversidad facilitaron la introducción de una gran diversidad de cultivos y especies, además se promovió la crianza de animales cuyas producciones tuvieron como principal destino el consumo familiar.

Los cultivos fueron utilizados en sistemas de rotación donde también se asociaron, los suelos se manejaron integralmente, manteniéndose con cobertura permanente. Se empleó la siembra y rotura en contorno, utilizando principalmente la tracción animal, además se arroparon las plantas cultivadas con residuos vegetales. La aplicación de materia orgánica se realizó fundamentalmente en los frutales y las hortalizas, aprovechando las fuentes de generación de fertilidad del suelo como los residuos de cosecha, las excretas de animales, así como del uso de fuentes renovables de energía, ya que se construyó un biodigestor y la materia orgánica resultante de este proceso se

utilizó en la formación de un Bio-compost que se empleó tanto en la fertilización de los cultivos como para alimento y mantenimiento de la lombricultura.

El EcoMic, se utilizó en los cultivos del maíz y frijol para recubrir la semilla con una mezcla del bioproducto equivalente al 8% del peso de la semilla a sembrar y agua, mientras que en el caso de los microorganismos eficientes se empleó principalmente en hortalizas y frutales con una dosis de un litro por mochila de 16 litros y cuando se utilizó como abono foliar: 1 cc en un litro de agua cada 15 días.

De igual forma se tuvieron en cuenta principios básicos para el manejo integrado de plagas principalmente con controles culturales para establecer y mantener un cultivo uniforme y sano, reduciéndose las aplicaciones de productos químicos. Además se introdujeron cultivares de arroz resistentes y se produjo semilla de calidad a partir de semilla básica. También se fomentó un huerto para producir hortalizas destinadas al consumo familiar, la comercialización y la elaboración de conservas diversas que permitieron cerrar ciclos productivos.

Análisis de datos

Para el análisis fueron empleados los valores de los indicadores

productivos y financieros disponibles en la base de datos del software «Marco Lógico» versión 1,0 del Sistema de Monitoreo y Evaluación establecido por el PIAL, el cual trabaja con indicadores para diferentes módulos (impactos, efectos y productos) que permiten establecer una línea base y dar seguimiento al comportamiento de cada indicador en los diferentes años de ejecución del proyecto.

Las variables económicas y de producción evaluadas se presentan en forma de tabla y se describen, excepto el carácter rendimiento de la producción de semillas, cuya información fue procesada mediante la Prueba de T-Student ($p > 0,05$) para facilitar la comparación entre los años estudiados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el período 2008-2016 hubo un avance positivo en la diversificación de cultivos con un total de 55 especies y 268 accesiones según el levantamiento realizado por el Programa de Innovación Agropecuaria local (Ortiz, 2013), así como de animales tales como vacas, cerdos, chivos, gallinas, guineos y patos. Las producciones han tenido una tendencia al incremento y en la *tabla 1* se muestra la información de los principales cultivos, se aprecia al comparar el período evaluado como aumenta la siembra de hortalizas, así

Impacto de Buenas Prácticas Agrícolas

como de calabaza, maní y coco. Además de un crecimiento del área dedicada al mango, lo que está en correspondencia, además de lo saludable que resulta su consumo, con las ganancias que genera la comercialización de los frutales. Por otra parte al analizar los rendimientos de los cultivos hay un incremento en todos los casos, destacándose con una diferencia de más de 2,5 t.ha⁻¹ cultivos como yuca, calabaza, arroz y mango. También el caso del frijol y el maíz la diferencia es en más de 1 t.ha⁻¹. Estos resultados están asociados a la capacitación realizada con los productores de diversas Cooperativas de

Créditos y Servicios (CCS) del territorio y a la implementación de buenas prácticas que indiscutiblemente permiten mejorar los rendimientos de los cultivos. En este caso el éxito está dado por la combinación de todas las experiencias, comenzando por una visión holística para manejar la finca, o sea la familia comenzó a ver las cosas de manera integral, no en partes, o sea teniendo en cuenta todos sus componentes, con sus relaciones obvias e invisibles. Lo cual representó un crecimiento económico para la familia de 118.039,14 pesos.

Tabla 1. Datos del área, los rendimientos y el crecimiento económico de los principales cultivos de la finca (comparación años 2008 y 2016).

CULTIVOS	AREA (h)		RENDIMIENTO (t.ha ⁻¹)		CRECIMIENTO ECONOMICO (\$)
	ANTES (2008)	DESPUES (2016)	ANTES (2008)	DESPUES (2016)	
<i>Frijol</i>	1,00	1,00	0,91	2,00	19566,00
<i>Maíz</i>	0,50	0,50	2,10	3,90	7826,40
<i>Plátano</i>	0,37	0,27	15,10	16,80	4434,96
<i>Boniato</i>	0,07	0,08	14,20	18,30	7130,72
<i>Yuca</i>	0,06	0,06	16,40	17,60	1565,28
<i>Calabaza</i>	0,04	0,04	14,60	18,30	3521,88
<i>Cebolla</i>	-	0,01	-	1,10	1280,00
<i>Col</i>	-	0,27	-	5,80	750,00
<i>Pimiento</i>	-	0,01	-	2,00	280,00
<i>Ají</i>	-	0,01	-	5,00	700,00
<i>Habichuela</i>	-	0,08	-	1,10	330,00
<i>Aguacate</i>	0,04	0,04	7,20	9,10	5460,00
<i>Café</i>	0,04	0,04	1,00	1,70	1200,00
<i>Girasol</i>	0,06	0,02	1,60	2,50	2300,10
<i>Maní</i>	-	0,02	-	1,70	1700,00
<i>Arroz</i>	4,00	4,00	4,90	7,40	35904,00
<i>Coco</i>	-	0,15	-	6,40	1920,00
<i>Mango</i>	0,02	0,10	16,00	18,70	5869,80
<i>Forestal</i>	0,25	0,50	3,00 m3	6,20 m3	16300,00
Total					118. 039,14

Fuente: Elaboración propia.

El suelo es la base sobre la que la vida se desarrolla y por tanto todas las acciones que se realizaron para

conservarlo y enriquecerlo tuvieron su contribución. Está demostrado que la rotación de cultivos, por ejemplo,

aumenta la disponibilidad de los nutrientes en el suelo, mejora la estructura del mismo y su actividad biológica, así como reduce la incidencia de plagas y enfermedades al interrumpir sus ciclos de vida y también disminuye la presencia de malezas. El objetivo de la rotación de cultivos es el desarrollo de sistemas de producción diversificados que aseguren la sostenibilidad del suelo, para que estos mantengan la fertilidad y se reduzcan los niveles de erosión. Toda rotación de cultivos debe considerar los recursos y las necesidades de los productores (CIMMYT-SAGARPA, 2018).

Por otra parte el uso de bioproductos constituye hoy en el mundo y en Cuba, una creciente alternativa para encarar las dificultades que afronta la producción agrícola, como los elevados precios de los productos químicos.

Aunque los efectos de estos últimos en el incremento de las cosechas es más rápido y visible, tienen numerosos aspectos negativos tales como mayor consumo energético, el deterioro de los suelos, de la microfauna beneficiosa y de fuentes naturales de nutrientes, además de que son potentes contaminantes del ambiente. El EcoMic es un biofertilizante a partir de hongos micorrizógenos, los cuales se sabe realizan importantes acciones en los sistemas suelo-planta: mejoran el enraizamiento de las plantas

(producción de fitohormonas), incrementan el suministro de nutrientes a las plantas, mejoran la estructura del suelo (formación de agregados hidroestables), protegen a la planta frente a estreses bióticos (patógenos) y abióticos (salinidad, sequía, estados de deficiencia de nutrientes o exceso de metales pesados, degradación del suelo), favorecen la diversidad de las comunidades de plantas y la sucesión vegetal, ya que cada planta muestra un nivel de compatibilidad mayor con determinados ecotipos de hongos micorrízicos, por lo que, la conservación de la diversidad de estos hongos, beneficia la diversidad y sucesión de las plantas (Ruíz, Krystel & Sieverding, 2011).

Desde hace varios años se reportan resultados sobre el efecto beneficioso que ejerce la simbiosis micorrízica en el crecimiento y la productividad de los cultivos, asociado en lo fundamental a una mayor absorción de nutrientes y agua, así lo han informado Ruiz *et al.* (2016), Ley *et al.* (2015). Así como a la mejora de la accesibilidad de las plantas a los nutrientes que se encuentran en formas menos asimilables (Velasco *et al.*, 2016). También se han obtenido muy buenos resultados en cuanto a mayor altura, vigor y área foliar, incremento de los rendimientos, y disminución de los fertilizantes (Cruz *et al.*, 2014).

Impacto de Buenas Prácticas Agrícolas

De igual forma los Microorganismos Eficientes (ME) son una Tecnología ecológica adecuada y completamente inofensiva, puesto que se elabora únicamente con microorganismos existentes en la naturaleza que desempeñan funciones favorables para la salud de los ecosistemas y seres vivos, La sorprendente eficacia de esta tecnología reside en la mezcla biológica artificial de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos, ya que esta combinación no se da en la naturaleza, de manera que, al unirse adquieren una potente capacidad que regenera los desequilibrios existentes en ecosistemas y organismos; capacidad que, sin embargo, estos microorganismos no tienen por sí solos, Aplicados en la

agricultura orgánica, los Microorganismos Eficientes, gracias a sus efectos antioxidantes, proporcionan excelentes condiciones para conseguir un aumento de la producción de forma sostenible, ya que aceleran la descomposición de la materia orgánica e incrementan la cantidad de humus, Este proceso mejora el equilibrio natural de la tierra transformando su macro y microflora (Viciedo *et al.*, 2014).

Con el manejo integrado de plagas se lograron disminuir las aplicaciones de productos químicos y en algunos casos suprimirlas totalmente en algunos cultivos.

En la *figura* se aprecia el comportamiento de la producción de semillas durante el período 2012-2017.

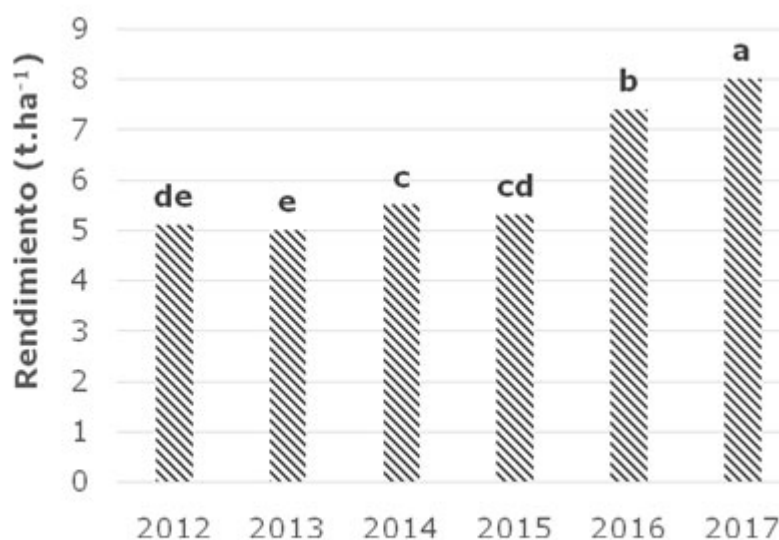


Figura. Producción de semilla registrada de arroz en 2,5 ha (cultivar INCA LP-5)

Se observan diferencias significativas entre los años evaluados, siendo el 2017 el de mejor comportamiento, aunque desde el 2016 los rendimientos superan las 7 t.ha⁻¹, Sin embargo es importante destacar que en estos últimos cinco años en la finca se logran rendimientos por encima de 5 t.ha⁻¹, estos resultados pudieran estar en correspondencia con las prácticas desarrolladas a favor de mejorar las condiciones del suelo, empleo del trasplante como método de siembra, aprovechamiento de época óptima para sembrar, el buen manejo del cultivo y los conocimientos adquiridos mediante las capacitaciones, En este sentido, apesar de que la política varietal cubana la integran más de 10 cultivares de la especie, estos presentan dificultades para expresar su máximo potencial productivo y el rendimiento agrícola promedio se mantiene cercano a las 3 t.ha⁻¹, inferior a la media mundial (ONEI, 2013), lo que es motivado por diferentes causas, entre las que se encuentran: la influencia de los factores climáticos, bajo aprovechamiento del período óptimo de siembra, malas atenciones culturales, deterioro de las propiedades de los suelos, afectaciones provocadas por plagas, la calificación y capacitación de los productores, así como la política varietal y calidad de la semilla (MINAG, 2011).

Otra experiencia exitosa es la conservación de alimentos que consiste

en la aplicación de tecnologías encargadas de prolongar la vida útil y disponibilidad de los alimentos para el consumo, protegiéndolos de microorganismos patógenos y otros agentes responsables de su deterioro, y así permitir su consumo futuro y reducir las pérdidas que se generan debido a su carácter altamente perecedero.

En la finca objeto de estudio se procesan y conservan más de 26 tipos de productos que pueden consumirse fuera de estación, con ventajas no solo en la disponibilidad sino en la posibilidad de preparar diversos alimentos con rapidez, además de que constituye un ahorro considerable a la economía familiar (*tabla 2*), aunque no se puede afirmar que se garantizaron en su totalidad las necesidades alimentarias de la familia se mejoró en gran medida la dieta, fundamentalmente la calidad y la variedad de los alimentos al disponer de fuentes de vitaminas y minerales producidas bajo prácticas agroecológicas. Al igual que en la diversificación, aquí jugó un papel primordial la participación de la mujer, Resultados similares han sido mostrados por otros autores en trabajos del mismo tipo (Yong *et al.*, 2017) donde la conservación de alimentos se convirtió en una fortaleza a tener en cuenta para mejorar la calidad de la alimentación y ante la escasez de productos en el mercado y limitaciones de importaciones internas y externas.

Tabla 2. Datos de la producción anual en 2017 de los diferentes tipos de alimentos en conservas.

<i>Productos en conservas</i>	<i>Producción anual (U)</i>	<i>Valor económico - Ahorro a la economía del hogar (\$)</i>
<i>Pepinillo</i>	7	35,00
<i>Pimienta</i>	6	30,00
<i>Bija</i>	10	30,00
<i>Col</i>	8	40,00
<i>Ajo puerro</i>	2	10,00
<i>Ají</i>	11	33,00
<i>Cebolla</i>	12	60,00
<i>Habichuela</i>	6	30,00
<i>Frijol blanco</i>	2	20,00
<i>Frijol negro</i>	12	60,00
<i>Frijol colorado</i>	15	75,00
<i>Pulpa de guayaba</i>	315	1575,00
<i>Pulpa de mango blanco</i>	200	1000,00
<i>Pulpa de mango amarillo</i>	165	825,00
<i>Pulpa de ají</i>	12	60,00
<i>Jugo de pera</i>	4	12,00
<i>Jugo de naranja agria</i>	28	84,00
<i>Jugo de naranja dulce</i>	35	175,00
<i>Jugo de melocotón</i>	8	24,00
<i>Jugo de ciruela china</i>	5	15,00
<i>Dulce de coco</i>	7	35,00
<i>Dulce de fruta bomba</i>	10	50,00
<i>Dulce de ciruela china</i>	5	25,00
<i>Cascos de guayaba</i>	23	115,00
<i>Cascos de naranja</i>	18	90,00
<i>Puré de tomate</i>	150	450,00
Total	-	4958,00

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del biogás, a partir de residuos sólidos generados por la crianza de animales en la finca, se utiliza tanto para la cocina del hogar como para la cocción de alimento animal (cerdos). Además el bioabono resultante se emplea en la formación de compost y para alimento y mantenimiento de la lombricultura, con lo cual además se reduce la carga contaminante en más de 6 t/año y una rentabilidad en producción de combustible ecológico (según tabla de conversión) de más de \$ 27. 000.

CONCLUSIONES

Aumentan y se diversifican las producciones contribuyendo a la seguridad alimentaria y mejoras en la economía y el bienestar familiar, a partir de un enfoque inclusivo y la implementación de las Buenas Prácticas. Se logra la sustitución y/o reducción de las aplicaciones de productos químicos mediante los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP), lo que ayudó a disminuir la contaminación del

ambiente y al cuidado de la salud humana. Las producciones tienen un valor agregado a mediante la conservación de alimentos. Se alcanza mayor rendimiento y disponibilidad de semilla de arroz con calidad que garantiza menor dependencia del sistema formal y mejores resultados productivos. Además se consigue un manejo adecuado de residuos sólidos mediante un biodigestor que reduce la carga contaminante en más de 6 t/año y una rentabilidad en producción de combustible ecológico de más de \$ 27 000, utilizándose la materia orgánica resultante para la formación de Bio-tierra en un Bio-compost y para alimento y mantenimiento de la lombricultura. Asimismo hay un fortalecimiento de las capacidades y habilidades en las productoras y su reconocimiento social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIMMYT-SAGARPA. (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). (2018). *La Importancia de la rotación de cultivos*. Recuperado de http://conservacion.cimmyt.org/es/component/docman/doc_download/26-4-la-importancia-de-la-rotacion-de-cultivos
- Cruz, Y., García, M., León, Y. & Acosta, Y. (2014). Influence the application of arbuscular mycorrhiza and the reduction of mineral fertilizer in tobacco seedlings. *Cultivos Tropicales*, 35(1), 21-24. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v35n1/ctr03114.pdf>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2016a). *Desarrollo Territorial, Innovación y Comunicación Rural hacia un enfoque integrado en apoyo a la agricultura familiar*. Resultados del Foro Regional Latinoamericano sobre Desarrollo Territorial, Innovación y Comunicación Rural. 90 p. ISBN 978-92-5-309454-7. Recuperado de www.fao.org/3/a-i6225s.pdf
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2016b). Boletín Informativo FAO en Uruguay. Noticias, Proyectos, Talleres, Eventos, Estadísticas, Publicaciones, N° 23, enero-marzo. 13 p. C0030s. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-c0330s.pdf>
- Ley, J., Sánchez, F., Ricardo, J.A., Nancy E., Collazo, E. (2015). Efecto de cuatro especies de hongos micorrizógenos arbusculares en la producción de frutos de tomate. *Agronomía Costarricense*, 39(1), 47-59.

- Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43638524004>
- MINAG (Ministerio de la Agricultura). (2011). *Modificaciones al Instructivo Técnico para el cultivo del arroz*. Instituto de Investigaciones de Granos, La Habana, Cuba. 30 p.
- ONEI (Oficina Nacional de Estadística e Información). (2013). *Sector agropecuario, indicadores seleccionados*. Edición enero 2014, La Habana, Cuba. 13 p.
- Ortiz, R. (2013). *La biodiversidad Agrícola en manos del campesinado cubano*. San José de las Lajas, Cuba. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. 357 p. ISBN: 978-959-7023-63-0.
- Ruiz, P.O., Krystel, C., Sieverding, E. (2011). La distribución geográfica de los hongos de micorriza arbuscular: una prioridad de investigación en la Amazonía peruana. *Espacio y Desarrollo* (23), 47-63. ISSN 1016-9148. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/3479/3336>
- Ruiz, M., Muñoz, Y., Dell'Amico, J.M., Simó, J., Cabrera, J.A. (2016). Evaluación de diferentes cepas de micorrizas arbusculares en el desarrollo de plantas de arroz (*Oryza sativa* L.) en condiciones inundadas del suelo. *Cultivos Tropicales*, 37(4), 67-75. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.31096.85761>
- Velasco, J., Aguirre, G., Ortuno, N. (2016). Humus líquido y microorganismos para favorecer la producción de lechuga (*Lactucasativavar.* Crespa) en cultivo de hidroponía. *J. Selva Andina Biosph*, 4 (2), 71-83. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/jsa_b/v4n2/v4n2_a04.pdf
- Viciedo, D., Ayala, J. L., Calero, A., Santana, M. (2014). Microorganismos Eficientes (EM), una tecnología apropiada sobre bases agroecológicas. *Ciência Tecnologia Sociedade (CTS) na Construção da Agroecologia*, 7(1), 77-83. ISSN: 2175-2478.
- Yong, A., Calves, E., González, Y., Permuy, N., Pavón, M.I. (2017). La conservación de alimentos, una alternativa para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria a nivel local. *Cultivos Tropicales*, 38 (1), 102-107. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0258-59362017000100013