

Propuesta para la diversificación de cultivos en fincas de frutales de la provincia Artemisa, Cuba

Proposal for Crop Diversification in Fruit Farms of Artemisa Province, Cuba

 Ambar Rosa Guzmán Morales^{1*},  Deborah González Viera² and  Orestes Cruz La Paz¹

¹Universidad Agraria de la Habana (UNAH), Facultad de Agronomía, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. E-mail: orestes@unah.edu.cu

²Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. E-mail: deborah@inca.edu.cu

*Autor para correspondencia: Ambar Rosa Guzmán Morales, e-mail: ambarrosaguzmanmorales@gmail.com

RESUMEN: En correspondencia con lo planificado en el Programa de Frutales en Cuba, uno de los 24 que prioriza el Ministerio de la Agricultura y cuya proyección para el año 2030 prevé alcanzar 1 054 000 toneladas de fruta, se desarrolla esta investigación, con el objetivo de realizar una propuesta de diversificación de cultivos en fincas de frutales en la provincia Artemisa, que permita la conversión y el rediseño de los sistemas de producción. Para ello se utilizó como sitios de estudio los municipios de Artemisa, Caimito y Alquizar, por coincidir con los que forman parte del proyecto de apoyo al fortalecimiento de cadenas de frutales a nivel local, coordinado por el PNUD. Para el estudio se consideraron 12 comunidades con seis familias en cada una, beneficiarias con el Programa de Fincas Integrales. Se realizó un diagnóstico de los agroecosistemas de frutales en la zona de estudio con un enfoque integral. El cultivo principal estudiado fue la guayaba. El procesamiento estadístico consistió en la determinación de los estadígrafos de tendencia central y de razón de la estadística descriptiva. Se evaluó el nivel de participación de la familia, por medio de la escala de Likert. Con ello se obtuvo la caracterización socioprodutiva de los sitios estudiados. Se logró establecer una metodología para la aplicación participativa y de construcción colectiva en función de la formación de capacidades de actores locales, con análisis de género. Se realizó una propuesta de diversificación con especies de frutales y hortalizas a partir del intercalamiento y asociaciones de cultivos. Aunque el 83% de los productores compra insumos, se logró la optimización del uso del agua; con un promedio de producción de frutas para consumo familiar de 89,2% del total de las fincas estudiadas.

Palabras clave: Agroecología, Arreglos espaciotemporales, Fitotecnia para frutales, Guayaba, Seguridad alimentaria.

ABSTRACT: In accordance with the Cuban Fruit Program, one of the 24 programs prioritized by the Ministry of Agriculture, which projects a fruit yield of 1,054,000 tons by 2030, this research was conducted to propose crop diversification for fruit farms in Artemisa province. This diversification would facilitate the conversion and redesign of production systems. The municipalities of Artemisa, Caimito, and Alquizar were selected as study sites, coinciding with those included in the UNDP-coordinated project to strengthen local fruit value chains. The study encompassed 12 communities, each with six families, all beneficiaries of the Integrated Farms Program. A comprehensive diagnostic assessment of the fruit agroecosystems in the study area was carried out. The primary crop studied was guava. Statistical analysis consisted of determining measures of central tendency and ratios for descriptive statistics. The level of family participation was assessed using the Likert scale. This allowed for the socio-productive characterization of the studied sites. A methodology was established for participatory and collectively constructed implementation, focusing on capacity building for local stakeholders, with a gender analysis. A diversification proposal was developed using fruit and vegetable species through intercropping and crop associations. Although 83% of producers purchase inputs, water use was optimized, with an average fruit production for family consumption of 89.2% across all the farms studied.

Keywords: Agroecology, Spatiotemporal arrangements, Phytotechnics for fruit trees, Guava, Food safety.

Recibido: 01/12/2025

Aceptado: 06/04/2026

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Author contributions: Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology, Supervisión, Validation, Writing-original draft, Writing-revision & editing: Ambar Rosa Guzmán Morales. Investigation, Methodology, Writing-revision & editing: Deborah González Viera. Investigation, Methodology, Writing-original draft: Orestes Cruz La Paz.

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

Diversas han sido las iniciativas que ha implementado el país para promover el desarrollo de los frutales, dentro de ellos el Movimiento de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, el Programa de Fincas Integrales de Frutales y el Movimiento de Cooperativas de Frutales, donde se incluyen 353 cooperativas integradas, este último encargado de impulsar la producción en el sector cooperativo (Minag-Cuba, 2020).

Todo ello está en correspondencia con lo planificado en el Programa de Frutales, uno de los 24 que prioriza actualmente el Ministerio de la Agricultura (MINAG), y cuya proyección para el 2030 prevé alcanzar un millón 54 mil toneladas de fruta. Para lograr estos resultados se han ejecutado inversiones relacionadas con la adquisición de tecnologías requeridas para incrementar los volúmenes productivos en esta esfera, con el fin de apoyar las producciones de alimento a nivel local y específicamente en los cultivos de guayaba, mango y papaya. Su enfoque consiste en buscar nuevas formas de desarrollo agrícola y manejo de recursos, que fomenten la organización social y la participación local a la par de las necesidades y potencialidades de los campesinos para mayor producción, pero a la vez en la conservación y regeneración de los recursos naturales (Fortín y González, 2022).

En este contexto de desarrollo rural, las decisiones acerca de la aplicación de una nueva tecnología se impulsan mediante intervenciones bajo la modalidad de proyectos y sus resultados dependen de la interacción de los diversos actores sociales involucrados en el mismo (Terry et al., 2023).

En este sentido, la propuesta de diversificación ha servido de base tanto para el diseño e implementación de una estrategia de desarrollo y planes de acción en tres municipios seleccionados de la provincia de Artemisa, los cuales tributan a la proyección que traza el Programa de Frutales del MINAG, la Estrategia de Desarrollo de Frutales del Grupo Empresarial Agrícola (GAG) y el Movimiento de Cooperativas de Frutales en el país. Todas estas organizaciones formulan, gestionan e implementan proyectos de carácter agropecuario y de fortalecimiento social a nivel nacional bajo los objetivos de sostenibilidad y equidad social en el desarrollo agrícola.

Dentro de los rubros principales que conformaron dicho proyecto está lo que se conoce como Programa de Fincas Integrales, el cual tiene como propósito lograr la máxima diversificación de cultivos y la integración pecuaria en los terrenos de los pequeños productores para garantizar la seguridad alimentaria, la generación de excedentes para el mercado y mejorar la productividad a mediano y largo plazo; lo que considera a su vez, el manejo racional de los recursos naturales (IIFT-Cuba, 2020).

En este sentido, la diversificación de áreas agrícolas, responde a la necesidad de producir los alimentos lo más cercano posible de los asentamientos poblacionales y aprovechar al máximo las tierras existentes (Guerra et al., 2021).

Por lo tanto, con la diversificación en zonas que se han dedicado solo a la producción de especies frutales, como nuevo rubro en el sistema de producción agrícola, se implementa una de las alternativas para el desarrollo de las familias, lo cual permite incorporar especies de alto valor alimentario y comercial, así como también de variedades o razas locales que aportan a la diversidad biológica de la región; con una visión de sostenibilidad desde el punto de vista económico, social y ambiental; a mediano y largo plazo.

Las iniciativas municipales para la promoción del desarrollo son en estos momentos aún más necesarias si se tiene en cuenta el actual proceso de reorientación económica hacia una economía de servicios y de exportación de productos de alto valor agregado, que impacta en la apertura de nuevos espacios y retos para la planificación en los territorios (Pérez, 2011).

Tal es el caso de Artemisa, provincia privilegiada en la producción frutícola, con tres municipios, Alquizar, Artemisa y Caimito, considerados pioneros en este tipo de cultivo, donde sobresale en ellos, el cultivo de la guayaba. Este cultivo, en Cuba, representa el 10% del total del área cultivada y su producción se ha incrementado de 71 600 de t en el 2016 a 160 700 de t en el 2023, lo que representa un 124% de crecimiento.

Por ello sería interesante que en la actual estrategia frutícola del país, se contemplara no solo el incremento de las frutas tradicionales de mayor demanda y producción, sino también la diversificación y producción de las llamadas “frutas de poca presencia” y la inclusión de posibles alternativas de cultivo para aprovechar así la potencialidad de las áreas agrícolas que se dedican a estos cultivos; dígame la inclusión en estos sistemas tradicionales de frutales, las hortalizas, condimentos o plantas medicinales y ornamentales.

Por tanto, en la presente investigación se planteó como objetivo: Realizar una propuesta de diversificación de cultivos en fincas de frutales en la provincia Artemisa, que permita la conversión y el rediseño de los sistemas de producción.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en la provincia Artemisa. Para ello se utilizó como sitios de estudio los municipios de Artemisa, Caimito y Alquizar, por coincidir con los que forman parte del proyecto de apoyo al fortalecimiento de cadenas de frutales a nivel local, coordinado por el PNUD. Para el estudio se consideraron 12 comunidades con 6 familias en cada una, beneficiarias con el Programa de Fincas Integrales. Se realizó un diagnóstico de los agroecosistemas de frutales en la zona de estudio con un enfoque integral. El cultivo principal estudiado fue la guayaba. El procesamiento estadístico consistió en la determinación de los estadígrafos de tendencia central y de razón de la estadística descriptiva. Se evaluó el nivel de participación de la familia, por medio de la escala de Likert. Con ello se obtuvo la caracterización socioproductiva de los sitios estudiados.

Los criterios utilizados para la selección de productores que formaron parte de la muestra fueron tomados según las recomendaciones de Sagastume *et al.* (2006); Obando y Castellón (2006):

- Beneficiario del Programa de Fincas Integrales
- Tener más de tres años en el diseño e instrumentación de su plan de finca
- Dispuesto a colaborar en el proceso de investigación

Marco metodológico de la investigación

El esquema metodológico de la investigación fue ajustado a los objetivos de este estudio y concibió tres etapas principales que se muestran en la Figura 1.

Se realizó la observación y el conteo físico de las especies vegetales y sus individuos. Para la caracterización e identificación de las especies vegetales se consultaron los libros: Diccionario Botánico de Roig (1969) y Fruticultura tropical de Peña, *et al.* (1996).

Se realizó un levantamiento de todas las prácticas agroecológicas realizadas por el campesino, consultándose el sistema de evaluación para declarar fincas agroecológicas instrumentado por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP- Cuba, 2003).

Una vez identificadas las especies y los niveles de producción, se determinó la diversidad según la propuesta de Heredia (2002), a partir de los indicadores Número de especies/PIF, Número total de árboles frutales por especie y porcentaje de cultivos integrados al sistema de frutales.

Se realizó una propuesta de cómo establecer una alternativa de arreglo espaciotemporal entre varios cultivos, para ello se siguieron las propuestas realizadas por

León y Ravelo, (2010); Guerra *et al.* (2021); Fortín y González (2022).

Se realizó la caracterización socio productiva y medioambiental de los productores por medio de un gráfico radial, a partir de indicadores previamente seleccionados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El frutal seleccionado como cultivo principal para la investigación es la Guayaba (*Psidium guajava* L.); la cual, necesita pocas atenciones culturales y, a pesar de poseer dos picos productivos importantes (de julio a octubre y de febrero a abril), puede tener una gran cosecha durante todo el año con el empleo de riego y poda. Este comportamiento la diferencia de otros frutales como por ejemplo el mango, que presenta una estacionalidad limitada.

También resulta un cultivo con potencialidades de ser aprovechado para incrementar el empleo de mujeres; por una parte, porque resulta atractivo para ellas y, por otra, porque las creencias y estereotipos sexistas que tienen las mujeres y los hombres (respecto cuál es una labor “que ellas pueden realizar”) no impiden la incorporación de las compañeras a la cadena, o bien estimulan la inserción de mujeres en el cultivo de la guayaba por sobre otras producciones agroalimentarias Salcedo y Guzmán (2014) y FAO (2020).

Otro incentivo a su producción es el incremento de los precios que paga el Estado a las cooperativas. Anteriormente, el precio era entre 1 100 CUP t⁻¹ y 1 540 CUP t⁻¹; actualmente es de 2 420 CUP t⁻¹ a 2 640 CUP t⁻¹ en temporada, y fuera de ella es de 3 630 CUP t⁻¹. Todo ello ha contribuido a una mayor motivación por su cultivo.

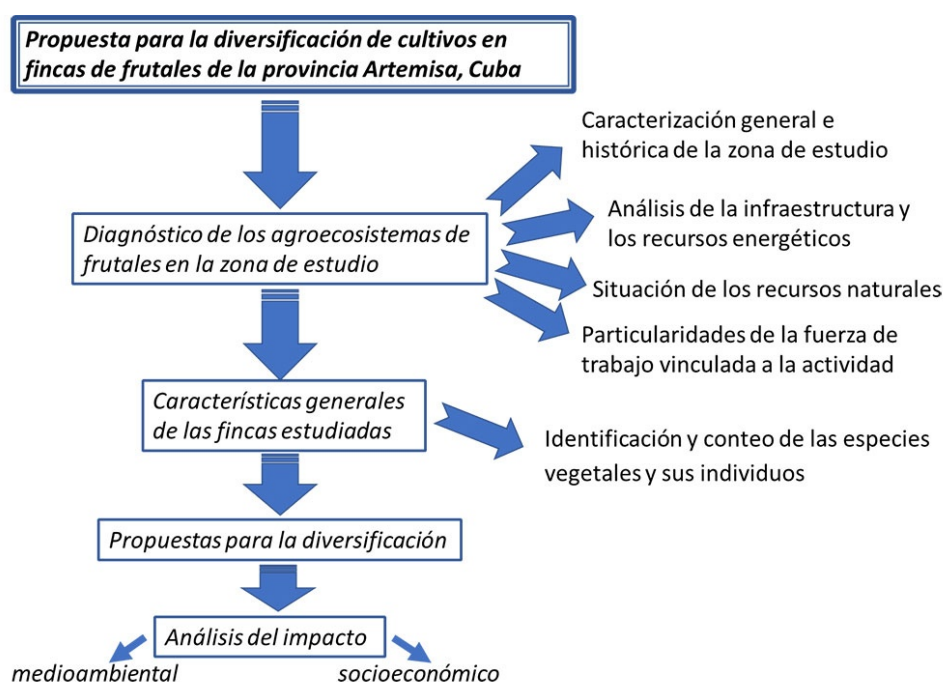


Figura 1. Esquema metodológico para la investigación.

Para esta investigación la participación familiar es de gran valor para el desarrollo y sostenibilidad del sistema productivo y esto está en correspondencia con lo planteado por David *et al.* (2020), quienes plantean que, la soberanía alimentaria de la población puede garantizarse al realizar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, mantener “pulmones verdes” y generar trabajo e ingresos, por lo que la integración de éstas en las diversas labores que se exigen para el establecimiento y mantenimiento de los frutales forman parte de las actividades agropecuarias dentro de la finca y todo ello es fundamental para el buen desarrollo agrícola. De acuerdo al estudio realizado, del total de la población encuestada un 95% de las familias se incorporan o participan en la tareas o labores que el programa de finca integral exige, aunque en diferentes grados o niveles de participación, tal como se muestra en la Figura 2.

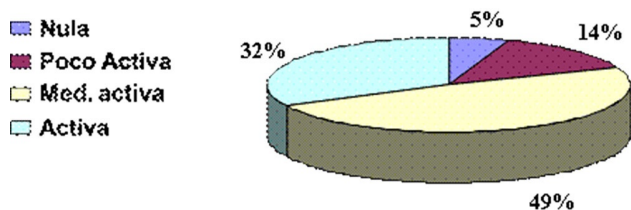


Figura 2. Niveles de participación familiar en las tareas en el plan de finca.

En la Tabla 1 se muestran los estadígrafos descriptivos de esta variable para cada municipio. Como se observa, la edad promedio osciló entre los 48 y 58 años, donde la población de Alquizar alcanzó la menor edad, con un 12% que supera los 60 años. Lo contrario sucedió con los dos municipios restantes en los promedios que sobrepasan los 60 años están entre 16% para Artemisa y 17% para Caimito.

Este último dato es muy importante ya que, de acuerdo a lo planteado por Salazar *et al.* (2020), la edad ayuda a definir las expectativas de los productores, por cuanto aquellas familias en las que el jefe tenga más de 50 años de edad, la maduración del proyecto ocurrirá cuando llegue a los 60 o más, lo que compromete el futuro de la inversión. Este dato es crucial a la hora de definir los niveles de inversión, ya que, si la estructura poblacional de la comunidad es la de una población madura, las propuestas técnicas deben ser más simples y con menor nivel de inversión, en comparación a una en que la mayoría de la población es joven.

Un principio agroecológico que no se puede eludir cuando se pretende evaluar una tecnología nueva en una localidad, es conocer el posible impacto que pueda tener la investigación en las tres dimensiones de la sostenibilidad como plantean Marasas *et al.* (2014), también se debe tener en cuenta las limitaciones para su establecimiento (González, 2020). En este sentido se presenta la Figura 3.

Tabla 1. Estadígrafos descriptivos de la variable edad por municipios

Municipios	Media	Moda	Mínimo	Máximo
Artemisa	58	51	51	70
Alquizar	48	40	37	69
Caimito	54	50	35	72
Total	53	-	-	-

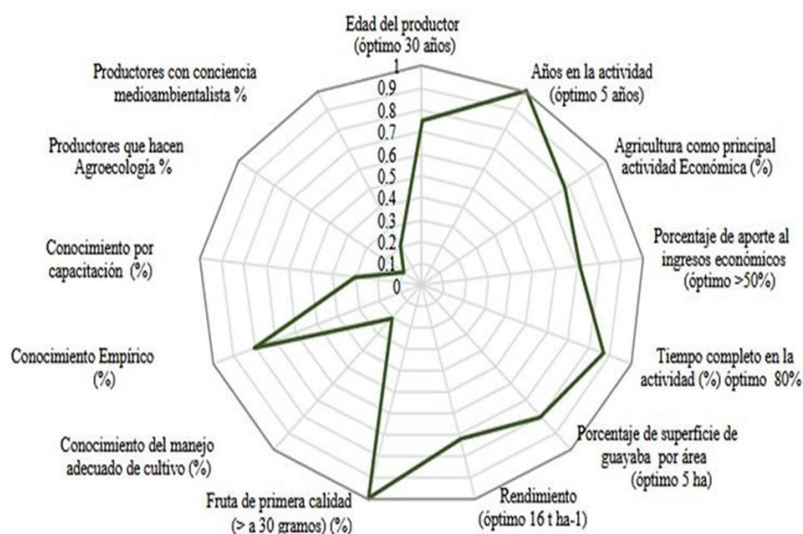


Figura 3. Caracterización socio productiva y medioambiental de los productores de guayaba encuestados a nivel de provincia.

Se destaca que, para la implementación de los Programas de Fincas Integrales, no existe un paquete único, ya que los componentes y técnicas para cada una se formulan con cada beneficiario(a) de acuerdo a sus condiciones sociales, disponibilidad de recursos naturales e intereses; tal como lo plantea Sarandón (2021). Por lo tanto, existen diversas prácticas agroecológicas en cada finca. Los resultados de la identificación de las principales prácticas agropecuarias se muestran en la Tabla 2.

Resulta evidente el avance si se compara con los sistemas de producción tradicionales, por lo general sin ninguna medida de protección de suelos y agua, lo que coincide con lo que se plantea por Sarandón (2021).

Identificación y conteo de las especies vegetales y sus individuos

Además de las ventajas en cuanto a la seguridad alimentaria y los ingresos que generan a mediano y largo plazo, la diversificación con especies frutales y hortalizas, granos, condimentos e incluso plantas ornamentales, se convierte en una alternativa que favorece el mejoramiento ambiental como plantean Ortega y Ordoñez (2020); Ochoa *et al.* (2022), en el cual de forma directa se puede observar un incremento de la cobertura en el área de la región en

estudio, también pueden incluirse especies de animales que aportan energía en forma de elementos biodegradables que favorecen la producción agroalimentaria.

Para la incorporación de frutales en las superficies disponibles por los productores, se dispuso de siete especies diferentes de frutales permanentes, los cuales fueron asignados a los productores de acuerdo a sus intereses y potencial del suelo, tal como lo recomiendan IIFT-Cuba (2020), dichas especies se detallan en la Tabla 3. También, se muestra el número total de plantas por especie actualmente establecidas en el total de Programas de Fincas Integrales estudiados, así como también el número de fincas que las poseen y el porcentaje de participación por especies respecto al total analizados.

Además de las especies frutales permanentes, se incluyeron cinco especies de frutas semipermanentes como son el noni (*Morinda citrifolia* L), plátano (*Musa sapientum*), frutabomba (*Carica papaya*), piña (*Ananas comosus*) y maracuyá (*Passiflora edulis* F.). La integración de este tipo de frutas en el Programa de Fincas Integrales fue importante, ya que aportaron, en un corto plazo, a la dieta familiar y a la economía con la venta de los excedentes mientras los frutales permanentes se establecían y empezaban a producir.

Tabla 2. Principales prácticas agroecológicas identificadas

No.	Práctica	No. Fincas	%
1	No quema	17	100
2	Manejo de rastrojos	17	100
3	Barreras vivas	14	82.3
4	Control mecánico	6	35.2
5	Compost, Gallinaza	15	88.2
6	Otro tipo de fertilizante orgánico	9	52.9
7	Fertilización química	6	35.2
8	Manejo de plagas por métodos químicos	8	47.05

Tabla 3. Cantidad de especies frutales y de individuos por especies, incorporadas a partir de la propuesta de diversificación

Tipo cultivo	No. de especies entregadas	Nombre común	Nombre científico	Total de individuos por especie
Permanentes	1	Mango	<i>Mangifera indica</i>	336
	2	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	348
	3	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	283
	4	Mandarina	<i>Citrus sp</i>	75
	5	Mamey	<i>Mammea americana</i>	6
	6	Aguacate	<i>Persea americana</i>	86
	7	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	68
Semipermanentes y anuales	1	Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.	60
	2	Plátano	<i>Musa sapientum</i>	51
	3	Frutabomba	<i>Carica papaya</i>	48
	4	Piña	<i>Ananas comosus</i>	115
	5	Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i> F.	7

Los resultados de la identificación y el conteo revelaron que el número total de especies frutales entregadas ascendió a 55, con un promedio de 44 individuos por cada finca. Además, como promedio, en cada PIF se entregaron nueve especies. Sin embargo, se lograron establecer ocho, es decir, un 87% de las especies entregadas.

Las decisiones sobre el número de árboles, tipo y disposición de las especies perennes dependieron principalmente de las características del suelo y de los mismos agricultores debido a que son ellos los que conocen sus necesidades, diseñan el manejo de su parcela y establecen sus prioridades, tal como lo recomiendan el *IIFT-Cuba* (2020). Se sembraron especies frutales con un alto valor para el comercio y variedades locales para preservar la diversidad biológica de la región, seleccionados por su impacto positivo al medio ambiente y porque su producción genera más oportunidades en la cadena productiva, tal como lo plantea el *IIFT-Cuba* (2023).

Desde el punto de vista ambiental, un problema prioritario a resolver en las comunidades es la erosión del suelo y sus diferentes efectos de deterioro asociados al suelo y a la conservación del agua. En este sentido, los árboles frutales juegan un papel primordial para el control de la erosión ya que proporcionan cobertura vegetal al suelo, proveen barreras contra la erosión eólica, entre otras funciones. También mejoran el suelo ya que incrementan su fertilidad al suplir y mantener materia orgánica; también modifican y reducen las altas temperaturas, provee mayor diversidad y ambiente para la fauna, etc.; tales beneficios coinciden con los planteamientos de *Ortega y Ordoñez* (2020); *Ochoa et al.* (2022).

Con esta propuesta (más alimentos en menos espacio) se pretende, aumentar los rendimientos obtenidos por los agricultores, además, se podrá reducir el consumo de agua y de energía, al prescindir de abonos químicos, pesticidas y herbicidas. Estudios realizados en Cuba por *Reyes* (2021); muestran que a mayor agrobiodiversidad, en cuanto a cultivos, ganadería y especies de árboles, como parte de los sistemas agrícolas integrados y multifuncionales, los sistemas agroecológicos que logran altos niveles de integración y reciclaje ganadería agricultura, alcanzan mayor productividad y eficiencia.

Por lo tanto, también se propone la incorporación de hortalizas en asociaciones de cultivo que se describen a continuación:

Combinaciones Beneficiosas

1. Albahaca y Pimiento: La albahaca puede ayudar a repeler plagas que afectan a los pimientos.
2. Cilantro y Pepino: El cilantro atrae insectos benéficos que pueden controlar plagas del pepino.
3. Lechuga y Zanahoria: La lechuga crece rápidamente y no compite agresivamente con las zanahorias por nutrientes.
4. Espinaca y Remolacha: Ambas pueden cultivarse juntas sin competir por espacio.
5. Menta y Perejil: La menta puede ayudar a repeler ciertas plagas que afectan al perejil.
6. Rábano y Mostaza: Los rábanos pueden ayudar a la alerta sobre la presencia de ciertas plagas.

Propuestas para calendario de siembra:

- Mes enero: Menta (puede sembrarse en meses más cálidos).
- Mes febrero-marzo: Albahaca, Cilantro, Pepino, Lechuga, Rábano.
- Mes mayo-junio-julio: Lechuga, zanahoria, pepino, rábano Zanahoria, rábano, lechuga
- Mes octubre-noviembre: Pimiento, Espinaca, Remolacha, Zanahoria, Perejil, Mostaza.

Los componentes que caracterizan actualmente a los Programas de Finca Integrales muestran que la nueva propuesta agroecológica a introducir en las fincas, son los árboles frutales diversificados y las hortalizas, con el objetivo de implementar alternativas que hagan posible aumentar y variar la producción de alimentos y que a mediano y largo plazo se puedan aprovechar las oportunidades del mercado nacional, generar nuevas fuentes de trabajo e ingresos y mejorar el nivel de vida de la población; lo que coincide *Iermanó et al.* (2020) y *Molpeceres* (2022).

En cuanto a la entrega de aves, éste fue orientado hacia las mujeres del hogar y principalmente en lo que respecta al uso de la gallinaza para el abono de los árboles. Sin embargo, con la obtención de estas aves, se propone obtener huevos y carne, para la dieta alimenticia dentro del hogar y se generaran algunos ingresos adicionales como resultado de la venta de los mismos.

Como consecuencia de la propuesta, el cambio de actitud de los productores, es un factor de éxito en los Programas de Fincas Integrales, ya que sin ello no se hubiesen logrado cambios de las prácticas tradicionales por otras que están en armonía con el medio ambiente; esto tiene relación con lo expresado por *Ortega y Ordoñez* (2020); *Pastorino* (2020); *Puig* (2020), quienes afirman que la promoción del cambio tecnológico implica un cambio cultural respecto al comportamiento cotidiano de los productores. Además, es importante destacar que la metodología de transferencia tecnológica es fundamental en el proceso del cambio cultural para que se tenga la garantía que los agricultores no volverán a las prácticas que caracterizan a la agricultura de subsistencia (*CFS-El Salvador*, 1999).

CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico de los agroecosistemas de frutales en la zona de estudio con un enfoque integral que permitió establecer una metodología para la aplicación participativa y de construcción colectiva en función de la formación de capacidades de actores locales, con el correspondiente análisis de género para identificar la existencia de brechas entre mujeres y hombres en escenarios productivos.

Con ello se favoreció la propuesta de diversificación que incluyó especies de frutales y hortalizas incorporadas a partir del establecimiento de alternativas con arreglos espacio-temporales y especies de animales que ofrecieron opciones rentables y de seguridad alimentaria para adecuar el uso de la tierra a su capacidad productiva, que asegura eficiencia económica para la finca, y disminuye los riesgos de deterioro ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAP-CUBA: *Metodología campesino a campesino. Prácticas agroecológicas*, Inst. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños de Cuba., La Habana, Cuba, 5-12 p., 2003.
- CFS-EL SALVADOR: *Desarrollo Rural: Estrategia para la creación de una sociedad de aprendizaje. Conectándonos al Futuro de El Salvador*, San Salvador, [en línea], 1999, Disponible en: <http://www.conectando.org.sv/estrategia>.
- DAVID, S.; DUQUE, C.; VALLEJO, F.; ESTRADA, S.; DELGADO, H.: *Conservación de Agrobiodiversidad basada en agricultura familiar campesina*, Inst. Publicación Miscelánea No 457. INIAP/FAO/Fundación Heifer Ecuador/MAG/GEF, Quito, Ecuador, 2020.
- FAO: *Parte III La agroindustria y el desarrollo económico.*, [en línea], 2020, Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02528584202000020000.
- FORTÍN, M.T.; GONZÁLEZ, M.: “Manual de capacitación 2: Diversificación productiva”, 2022, ISSN: 9292489844.
- GONZÁLEZ, D.: *Propuesta de un modelo para la adopción de innovaciones tecnológicas en la producción local de arroz (Oryza sativa L.) Estudio de caso*, Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, San Jose de las Lajas Mayabeque, CUBA, 100 p., 2020.
- GUERRA, I. de la C.B.; GALAINENA, M.H.V.; MONROY, O.I.: “Diversificación agrícola para el enfrentamiento al cambio climático en el Municipio de Consolación del Sur”, *Avances*, 23(2), 2021, ISSN: 1562-3297.
- HEREDIA, A.V.: *Proyecto de mejoramiento de la formación en economía. Monitoreo de impacto para agricultura sostenible en laderas*, [en línea], Inst. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Documentos de Reflexión Académica. Número 25, julio / 2002., Cochabamba, 2002, Disponible en: <http://www.umss.edu.bo/epubs/earts/downloads/81.pdf>.
- IERMANÓ, M.J.; PEREDA, M.M.; FLEITA, F.A.; ALMADA, C.: “Agroecología y desarrollo rural: análisis de la trayectoria del Grupo Agroecológico Las Tres Colonias, 1998-2019”, *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (18): 155-174, 2020, ISSN: 1390-5708.
- IIFT-CUBA: *La cadena de valor de la guayaba en Cuba. Estudio de su situación en cinco municipios de las provincias de Artemisa y Santiago de Cuba*, Ed. Editorial Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical©, La Habana, Cuba, 2020, ISBN: 978-959-296-064-0.
- IIFT-CUBA: *Instructivo técnico para el cultivo de la guayaba*, Ed. Editorial Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical©, La Habana, Cuba, 2023, ISBN: 978-959-296-075-6.
- LEÓN, P.; RAVELO, R.: *Fitotecnia General. Aplicada a las Condiciones Tropicales*, Ed. Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana, vol. Libro de Fitotecnia General., San José de las Lajas, La Habana, Cuba, 2010.
- MARASAS, M.; BLANDI, M.L.; DUBROVSKY, B.N.; FERNÁNDEZ, V.: *Transición agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base ecológica. Características, criterios y estrategias*, Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables., 2014.
- MINAG-CUBA: *Plan de soberanía alimentaria y educación nutricional de Cuba*, Inst. Ministerio de la Agricultura (MINAG), La Habana, Cuba, La Habana, Cuba, 2020.
- MOLPECERES, M.C.: “Políticas públicas y sistemas agroalimentarios en Argentina: entre agroquímicos y agroecología (1990-2020)”, 2022, ISSN: 2602-8239.
- OBANDO, M.; CASTELLÓN, E.: *La evaluación participativa por productores. Una guía metodológica para la evaluación del efecto e impacto de desarrollo tecnológico*, [en línea], Inst. PASOLAC, Managua, Nicaragua, 58 p., 2006, Disponible en: <http://www.pasolac.org>.
- OCHOA, M.E.C.; ÁVILA, J.A.G.; BRAVO, C.M.M.: “Sistema Agroecológico desde las ciencias administrativas en la Provincia del Azuay-Ecuador, supera las exigencias del Covid-19”, *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E48): 133-146, 2022, ISSN: 1646-9895.
- ORTEGA, D.; ORDOÑEZ, A.: “Análisis de la sostenibilidad socioeconómica, productiva y ambiental de agricultores agroecológicos a pequeña escala en Manabí-ecuador: caso de estudio Membrillar.”, *Revista Ciencia e investigación*, 5(2): 40-65, 2020.
- PASTORINO, L.F.: “La seguridad alimentaria-un concepto pretencioso”, *Przegląd Prawa Rolnego*, (2 (27)): 183-206, 2020, ISSN: 2719-7026.
- PEÑA, H.; DÍAZ, J.A.; MARTÍNEZ COB, T.: *Fruticultura Tropical. T- I y II*, Ed. Editorial “Félix Valera”. La Habana. Cuba, La Habana, Cuba, 1996.
- PÉREZ, M.I.: “Desarrollo local; una alternativa inaplazable”, *Novedades en población*, 7(14), 2011, ISSN: 1817-4078.
- PUIG, Y.: “Producción de alimentos, tarea de todos los días. Prensa cubana. Cubadebate. Recuperado de http”, 2020.

- REYES, D.M.: “Evaluación de niveles sostenibilidad en fincas de la UBPC “Emilio Hernández Cruz” del municipio Artemisa, mediante la utilización del método MESMI.”, *Ecovida: Revista científica sobre diversidad biológica y su gestión integrada*, 11(3): 329-348, 2021.
- ROIG, J.T.: *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*, Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba, La Habana, Cuba, 1969.
- SAGASTUME, N.; RODRÍGUEZ, R.; OBANDO, M.; SOSA, H.; FISHLER, M.: *Guía para la elaboración de estudios de adopción de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua.*, [en línea], Inst. PASOLAC, Tegucigalpa, 29 p., 2006, Disponible en: <http://www.pasolac.org>.
- SALAZAR, L.; MAJA, S.; PALACIOS, A.; PAZOS, N.: “Retos para la agricultura familiar en el contexto del COVID-19: evidencia de agricultores en ALC”, En: *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*., Washington DC., 2020, DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0002453>.
- SALCEDO, S.; GUZMÁN, L.: *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*, [en línea], Inst. FAO, Santiago de Chile, 487 p., 2014, Disponible en: <http://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>.
- SARANDÓN, S.J.: *Agroecología: una revolución del pensamiento en las ciencias agrarias. Ciencia, tecnología y política*, 2021.
- TERRY, E.; GONZÁLEZ, Y.; MARTÍNEZ, Y.: “Prácticas agroecológicas para incrementar la productividad en fincas agrícolas en Cuba.”, *Investigación Agraria*, 25(1): 32-38, 2023.