

Artículo científico**EVALUACIÓN DE FRUTALES EN CUATRO LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN CUPEYAL DEL NORTE, PARQUE NACIONAL “ALEJANDRO DE HUMBOLDT” (PNAH), CUBA.**

Rey Felipe Guarat Planche, Aysel García de la Cruz, Oscar Caraballo Elías, Alexey López Cantero y Taimy Negrín Rodríguez.

RESUMEN

Como parte de un estudio integral sobre la diversidad y la salud de los frutales, se evaluó la existencia de frutales en cuatro localidades del Departamento de Conservación Cupeyal del Norte, provincia de Guantánamo. Este estudio responde a los problemas actuales detestados en los diferentes sitios de trabajo en cuanto al envejecimiento de las plantaciones de frutales, con el objetivo de rejuvenecer y mantener la diversidad de las mismas, teniendo como premisa mantener y aumentar las producciones de frutales para el aprovechamiento de humanos y la fauna silvestre. La metodología utilizada para realizar el inventario fue la de transepto, en la actualidad prevalecen criterios diferentes que marcan la búsqueda de un modelo agrícola alternativo. Diversos criterios ya se llevan a la práctica, tales como el desarrollo de las estrategias de policultivo, la diversificación del uso de biofertilizantes, el manejo integrado de las plagas, el uso sostenible de los suelos y la vinculación del hombre al área. Los resultados obtenidos mostraron la presencia de 17 familias, agrupada en 12 géneros y 12 especies; a nivel de género prevaleció por su riqueza representativa el cítrico con cinco especies. Las especies más abundantes se encontraron en la localidad de Cayo Verraco con 16, seguido por Solís de Castro con nueve. La forma biológica predominante fueron los árboles (94,1 %), de ellos nueve especies proporcionan leña, una posee valor ornamental, 17 son fuente de medicina, 11 proporcionan madera, 16 proveen alimentos para humanos y faunas silvestre, uno para uso artesanal y seis son usadas en la elaboración de cosméticos.

Palabras clave: Estudio integral, localidades, diversidad

Evaluation of fruit in four localities of the Cupeyal of North department of conservation, “Alejandro de Humboldt” National Park (PNAH), Cuba.**ABSTRACT**

As part of a comprehensive study on the diversity and health of fruit trees, the existence of fruit trees in four locations of the Cupeyal del Norte Conservation Departments is evaluated. This study responds to the current problems detested in the different work sites in the same period of fruit tree plantations with the aim of rejuvenating and maintaining their diversity as a premise to maintain and increase the production of fruit trees

MSc. Rey Felipe Guarat Planche, especialista de la Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”. Ahogado No 14 e/ 12 y 13 norte, C. P: 95200 Guantánamo 2, Provincia Guantánamo, Cuba. E-mail: guarat@upsa.gtmo.inf.cu

for the use of Humans and wildlife. To search for an alternative agricultural model several criteria are already put into practice, stories such as the development of policy strategies, the diversification of the use of biofertilizers, the integrated management of pests, the sustainable use of soils and the link of man to the area. The results correspond to the presence of 17 families, grouped into 12 genera and 12 species; a gender level prevailed for its representative wealth citrus with five species. The most abundant species were found in the town of Cayo Verraco with 16, followed by Solis de Castro with nine. The predominant biological form was trees (94.1 %). Of these, nine species have been firewood, one changed ornamental value, 17 are sources of medicine, 11 of wood and 16 of food for humans and wild faunas, one for handcrafted and six are used to make cosmetics.

Key words: diversity, integral study, localities

INTRODUCCIÓN

En el mundo existen más de 170 países; sin embargo, 12 de ellos albergan aproximadamente el 70 % de la biodiversidad total del planeta, por lo que son considerados como megadiversos (Marinelli, 2006).

Los frutales constituyen los alimentos más importantes dentro de los vegetales naturales. Las frutas junto con las hortalizas proporcionan muchas vitaminas y minerales; por ello son alimentos que deben estar presentes en todas las comidas. Tienen uso variado como reservorio de CO₂, en el incremento de la biodiversidad y en las áreas de compensación ecológica; además, son preciados como fruta fresca, jugos y pulpas. En Cuba se encuentran favorables condiciones edafoclimáticas para el crecimiento y desarrollo de los frutales; sin embargo, hay un gran número que encabezan la lista de especies amenazadas en nuestro país, por lo que hay que tomar medidas urgentes de conservación y manejo (Kessel, 2008).

En Cuba, a pesar de los esfuerzos realizados durante varios años, aún no se logra satisfacer las demandas de frutas para los diferentes destinos: consumo de la población,

industria y turismo. Tradicionalmente, los rendimientos por hectárea de las plantaciones de frutales han sido bajos, lo cual está dado fundamentalmente por el empleo de tecnologías que no son las más adecuadas para su producción intensiva. No obstante, el país se ha trazado proyecciones estratégicas para la producción de los frutales y una de ellas es precisamente impulsar la capacitación de los talentos humanos por todas las vías posibles (Llauger *et al.*, 2009). La revolución en la industria de los alimentos en los últimos años ha propiciado el desarrollo de mini y micro industrias, con diferentes tecnologías y proveedores de materia prima, que pudieran intervenir en la contaminación del producto final. Estas situaciones afectarían directamente al sector productivo. La introducción de nuevas tecnologías debe evaluarse con objetividad y rigor por los posibles riesgos asociados con su aplicación (Cruz y Acosta, 2013).

En fechas más recientes, el Ing. Gustavo Rodríguez Rollero, Ministro de la Agricultura, hizo un llamado a sumar voluntades para lograr el incremento y la consolidación de las exportaciones de frutas frescas, donde afirmó que para lograr ese objetivo se deben diversificar las producciones de frutas frescas en las más de 14 000 hectáreas en todo el

país que se dedican al cultivo de frutales (Cubadebate, 2017). Una razón más para que los agricultores continúen perfeccionando el conocimiento y manejo de las tecnologías desarrolladas para estos cultivos.

Los huertos caseros son microambientes que contienen altos niveles de diversidad de especies y variedades diferentes a las encontradas en los ecosistemas agrarios que los rodean. Se mantienen como lugares convenientes para cultivar plantas que se usan frecuentemente o necesitan de un cuidado y protección especial, para experimentar con técnicas de cultivo o para proporcionar servicios como sombra, albergue, satisfacción estética, o cosas útiles para la vida de la familia. Este tipo de conservación tiene las ventajas de preservar los procesos de evolución y adaptación de los cultivos en sus ambientes y conservar la diversidad a todos los niveles (ecosistemas, especies y genes) (Jarvis *et al.*, 2000; Eyzaguirre y Linares, 2004). Resulta de interés el promover a nivel de cultivo el aprovechamiento de las especies que se encuentran en la categoría de traspatio y recolección, como *Annona cherimola* (Morales, 2011), *Vitis* (Franco-Mora *et al.*, 2012) y *Spondias purpurea* (Alía-Tejacal *et al.*, 2012).

El manejo de las plantaciones de frutales en años anteriores enfatizaba casi exclusivamente el monocultivo, el empleo indiscriminado de los agroquímicos y la mecanización de las actividades. En la actualidad prevalecen criterios diferentes que marcan la búsqueda de un modelo agrícola alternativo, entendido como el enfrentamiento de la producción agraria como un proceso sostenible.

Diversos criterios ya se llevan a la práctica, tales como el desarrollo de las estrategias de policultivo, la diversificación del uso de biofertilizantes, el manejo integrado de las plagas, el uso sostenible de los suelos y la vinculación del hombre al área. Solo así puede lograrse un incremento productivo, seguro y sostenible, que satisfaga las necesidades reales del mercado nacional, la demanda del turismo y, en alguna medida, dé cabida a las exportaciones (Sánchez, 2014).

Este estudio responde a los problemas actuales detestados en los diferentes sitios de trabajo, como, envejecimiento de las plantaciones de frutales, baja productividad, incidencia de plagas y enfermedades y sobre todo manejo no adecuado de los frutales en condición de montaña. Por lo que el objetivo fundamental de este estudio es rejuvenecer y mantener la diversidad de las plantaciones de frutales en nuestras áreas protegidas, a través de manejos adecuados que nos garanticen plantaciones sanas, aumento de las producciones y diversidad de frutas para el aprovechamiento de humanos y la fauna silvestre, coincidiendo con lo planteado por Padrón (2010), donde expone que la cantidad de especies de frutales presentes en los agroecosistemas están dadas entre otras causas a la importancia que tienen en la producción de alimentos para el consumo humano, animal y la industria, ya que su utilización como cercas vivas, cortinas rompevientos, franjas protectoras, entre otras, contribuye a incrementar la biodiversidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en el 2017 en el Departamento de Conservación Cupeyal del Norte, Parque Nacional "Alejandro de Humboldt", en las localidades de Cayo

Verraco, El Estado, San Juan de Castro y Solís de Castro. Se implementó un diseño experimental para el inventario de frutales en dichas localidades y la metodología utilizada para realizar el inventario fue la de transepto, la cual consiste en trazar una parcela al azar con dimensiones de 10 m x 10 m, lo que equivale a una superficie de 100 m². Se incluyeron todos los árboles frutales por especies dentro de las mismas y se clasificaron en adultos productores y jóvenes no productores. Se contaron el número total de individuos, el número de individuos enfermos y el número de individuos muertos, así como la producción anual aproximada. También se evaluó la presencia de las familias, géneros y especies presentes en dichas localidades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inventario general

El inventario general realizado en el Departamento de Conservación de Cupeyal del Norte, de las 17 Especies evaluadas, se contabilizaron 1926 individuos totales, de ellos 900 son adultos productores, 1026 son juveniles no productores y nueve individuos enfermos. La producción anual aproximada en el período de cosecha fue de 35 328 kg para un promedio general de 39,10 kg, sin tener en cuenta los frutos que fueron consumidos por la fauna silvestre, fundamentalmente las aves y roedores trepadores para su alimentación.

En la Tabla 1 se puede observar que no se reportaron individuos muertos; sin embargo, se observa que la producción anual general fue baja, lo cual responde a la edad de las plantaciones y al elevado número de individuos en estado juveniles no productores.

Tabla 1. Inventario general de frutales en el Departamento de Conservación Cupeyal del Norte.

Especies Frutales	Adultos Productores	Juveniles no productores	Total de individuos	Individuos enfermos	Individuos muertos	Producción anual (kg) aproximada	Producción anual promedio por individuo (kg)
Mandarina (<i>Citrus deliciosa Ten</i>)	58	84	142			3680	63,02
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	66	76	142			7130	107,64
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	84	34	118	3		2346	27,60
Piña (<i>Ananas comosus L.</i>)	310	245	555			9637	32,20
Naranja injerto (<i>Citrus sp.</i>)	98	165	263			1932	19,32
Naranja dulce (<i>Citrus sinenci</i>)	40	242	282	4		920	23,00
Aguacate (<i>Persea americana</i>)	24	27	51			1104	46,00
Lima dulce (<i>Citrus limetta</i>)	5		5			230	46,00
Sapote (<i>Pouteria sapota</i>)	16	13	29			736	46,00
Mamocillo (<i>Melicoccus bijugatus</i>)	4	5	9			276	69,00
Limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i>)	2	4	6			46	23,00
Guapen (<i>Artocarpus altilis</i>)	55	22	77	2		4600	83,20
Guayaba (<i>Psidium quajava</i>)	115	68	183			2231	19,32
Toronja (<i>Citrus paradisi Macf</i>)	2	7	9			92	46,00
Mamey (<i>Mammea americana</i>)	1	10	11			138	138,00
Marañón (<i>Anacardium occidentale</i>)	10	16	26			138	13,80
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	10	8	18			92	9,20
TOTAL	900	1026	1926	9	0	35328	39,1

Se reportaron 17 familias botánicas, representadas por Rutaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Laureaceae, Sapotaceae, Sipandaceae, Moraceaceae, Mirtaceae, Clusiaceae y Annonaceae.

Se observó la presencia de 12 géneros, donde prevaleció por su riqueza representativa el *Citrus* con cinco especies (*C. paradisis*, *C. aurantiifolia*, *C. reticulata*, *C. sinensis* y *C. auranti*), así como 12 especies, representadas por (*Citrus sp*, *Mammea americana*, *Manguijera indica*, *Coco nucifera*, *Ananas comunus*, *Anacardium occidentale*, *Persea americana*, *Pouteria sapota*, *Melicoccus bijugatus*, *Artocarpus artilis*, *Psidium guajava* y *Mammea americana*).

En la Figura 1 se muestran las familias más representadas por el número de individuos

presentes. En género y familia se destacan *Citrus* (*Rutaceae*) con cinco especies en 707 individuos que representa un 36.7% y *Manguijera* (*Anacardiaceae*) con dos especies en 555 individuos representada en un 28.8% del total de individuos inventariados respectivamente. La forma biológica predominante fueron los árboles (94,1 %), de ellos nueve especies proporcionan leña, una posee valor ornamental, 17 son fuente de medicina, 11 de madera y 16 de alimento para humanos y fauna, una para uso artesanal y seis para cosméticos.

□

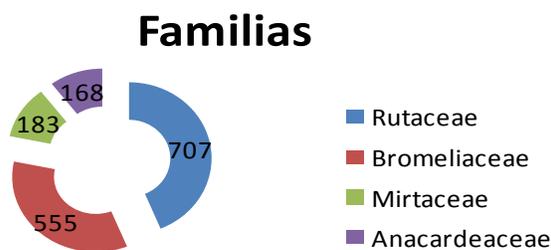


Figura 1. Familias más representadas por el número de individuo.

Otra investigación similar realizada en los Departamentos de Conservación de Baracoa, La Melba y Ojito de Agua, reveló que el 67,53 % de las especies son fuente de medicina, el 40,8 % se usan en preparación de cosméticos, el 11,59 % proporcionan madera, el 7,09 % proporcionan leña para combustible y el 1,17 % tienen valor ornamental, lo que demuestra las potencialidades que existen en las áreas protegidas localizadas en el Parque

Nacional "Alejandro de Humboldt" (Guarat *et al.*, 2018).

Resultado del inventario por localidades.

Localidad de Cayo Verraco

En la localidad de Cayo Verraco el inventario arrojó como resultados 366 adultos productores, 522 juveniles no productores para un total de 888 individuos, de ellos nueve individuos enfermos. La producción anual es

de 18 335,6 kg para un promedio de 20,63 kg, lo que también clasifica de bajo (Tabla 2).

Se registraron 12 familias, 16 especies y 12 géneros. Las familias mejor representadas por su riqueza de especies fueron las *Rutaceae* y la *Anacardeaceae*, a nivel de género prevaleció *Citrus* con cinco especies. La forma biológica predominante fueron los árboles (93,7 %), de ellos ocho especies proporcionan leña, una posee valor ornamental, 16 son

fuentes de medicina, 11 se utilizan en la producción de madera, 16 proporcionan alimentos para humanos y fauna, uno se emplea con fines artesanales y cinco para la producción de cosméticos. Esta localidad se asemeja al resultado general correspondiente al Departamento, debido al elevado número de especies coincidentes, resultando la especie de mayor riqueza de especies frutales inventariadas.

Tabla 2. Inventario general de frutales en la localidad Cayo Verraco.

Especies Frutales	Adultos Productores	Juveniles no productores	Total de individuos	Individuos enfermos	Individuos muertos	Producción anual (kg) aproximada
Mandarina (<i>Citrus deliciosa Ten</i>)	14	40	54			276
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	50	60	110			5060
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	37	22	59	3		1242
Piña (<i>Ananas comosus L.</i>)	150	220	370			9200
Naranja injerto (<i>Citrus sp.</i>)			0			
Naranja dulce (<i>Citrus sinenci</i>)	23	58	81	4		230
aguacate (<i>Persea americana</i>)	17	18	35			230
Lima dulce (<i>Citrus limetta</i>)	1		1			18,4
Sapote (<i>Pouteria sapota</i>)	5	13	18			184
Mamoncillo (<i>Melicoccus bijugatus</i>)	1	4	5			138
Limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i>)	2	4	6			46
Guapen (<i>Artocarpus altilis</i>)	21	20	41	2		1380
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	30	25	55			
Toronja (<i>Citrus paradisi Macf</i>)	2	7	9			92
Mamey (<i>Mammea americana</i>)	1	10	11			138
Marañón (<i>Anacardium occidentale</i>)	7	16	23			92
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	5	5	10			9,2
TOTAL	366	522	888	9	0	18335,6

Localidad El Estado.

En la localidad El Estado se observaron 92 individuos adultos productores y 82 juveniles no productores para un total de 174 individuos, no se reportaron individuos muertos ni enfermos. La producción anual fue de 5 612 kg para un promedio de 513,36 kg, lo que también se clasificó de bajo.

Se registraron cinco familias, seis especies y cinco géneros. La familia mejor representada

por su riqueza de especies fue la *Rutaceae*, a nivel de género prevaleció el *Citrus* con tres especies. La forma biológica predominante fueron los árboles (100 %), de ellos siete especies proporcionan leña, siete son fuente de medicina, dos se utilizan para la producción de madera, siete proporcionan alimentos para humanos y faunas, uno para cosméticos y cinco producen leña para combustible (Tabla 3).

Tabla 3. Inventario general de frutales en la localidad El Estado.

Especies Frutales	Adultos Productores	Juveniles no productores	Total de individuos	Individuos enfermos	Individuos muertos	Producción anual (kg) aproximada	Producción anual promedio por individuo (kg)
Naranja dulce (<i>Citrus sinenci</i>)	6	4	10			322	53,36
Naranja injerto (<i>Citrus sp.</i>)	3	15	18			138	46,00
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	11	16	27			1380	125,12
aguacate (<i>Persea americana</i>)	5	9	14			690	138,00
Mandarina (<i>Citrus deliciosa Ten</i>)	12	5	17			1150	95,68
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	50	30	80			1840	36,80
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	5	3	8			92	18,40
TOTAL	92	82	174	0	0	5612	513,36

Localidad Solís de Castro

En la localidad Solís de Castro el inventario arrojó como resultados 82 adultos productores y 216 juveniles no productores para un total de 298 individuos, no se reportaron individuos muertos ni enfermos. La producción anual fue de 5 750 kg para un promedio de 571,32 kg, lo que también clasificó de bajo.

La forma biológica predominante fueron los árboles (100 %), también se observó que la mayoría de las especies aparecen en los

patios de los campesinos y son utilizadas para el autoconsumo familiar (100 %) y en menor cantidad (88,8 %) para la venta a la población, fundamentalmente frutales como mandarina, naranja dulce, coco, mango, aguacate, lima dulce, mamoncillo y guapen, excepto el marañón que generalmente lo utilizan para producir dulces (turrón). Según las entrevistas informales realizadas fundamentalmente a personas adultas con más de 50 años de vida en el campo, también se les atribuyen usos medicinales (Tabla 4).

Tabla 4. Inventario general de frutales en la localidad Solís de Castro.

Especies Frutales	Adultos Productores	Juveniles no productores	Total de individuos	Individuos enfermos	Individuos muertos	Producción anual (kg) aproximada	Producción anual promedio por individuo (kg)
Mandarina (<i>Citrus deliciosa Ten</i>)	14	28	42			92	6,44
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	5		5			690	138,00
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	25	5	30			1840	73,60
Naranja dulce (<i>Citrus sinenci</i>)	11	180	191			368	33,12
aguacate (<i>Persea americana</i>)	2		2			184	92,00
Lima dulce (<i>Citrus limetta</i>)	4		4			184	46,00
Mamoncillo (<i>Melicoccus bijugatus</i>)	2	1	3			46	23,00
Guapen (<i>Artocarpus altilis</i>)	16	2	18			2300	143,98
Marañón (<i>Anacardium occidentale</i>)	3		3			46	15,18
TOTAL	82	216	298	0	0	5750	571,32

Localidad San Juan de Castro

En la localidad San Juan de Castro el inventario arrojó como resultados 360 adultos productores y 206 juveniles no productores para un total de 566 individuos, no se reportaron individuos muertos ni enfermos; sin embargo, cuando se sumó la producción anual aproximada de todas las especies se alcanzó la cantidad de 6 578 kg para un promedio de 344,54 kg sin tener en cuenta los juveniles en desarrollo.

Se observó menos especies de frutales respecto a la localidad de Solís de Castro, aunque se repiten las mismas especies frutales, excepto la piña (*Ananas comosus L.*). Por otra parte, predominan los árboles con un 87,5 % y el 75 % tiene un uso medicinal en la zona como es el caso de los cítricos, coco, piña y la guayaba.

Tabla 5. Inventario general de frutales en la localidad San Juan de Castro.

Especies Frutales	Adultos Productores	Juveniles no productores	Total de individuos	Individuos enfermos	Individuos muertos	Producción anual (kg) aproximada	Producción anual promedio por individuo (kg)
Mandarina (<i>Citrus deliciosa Ten</i>)	18	11	29			368	20,24
Mango (<i>Mangifera indica</i>)			0				
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	22	7	29			2254	102,12
Piña (<i>Ananas comosus L.</i>)	160	25	185			368	2,3
Naranja injerto (<i>Citrus sp.</i>)	95	150	245			1702	17,48
Naranja dulce (<i>Citrus sinenci</i>)			0				
aguacate (<i>Persea americana</i>)			0				
Lima dulce (<i>Citrus limetta</i>)			0				
Sapote (<i>Pouteria sapota</i>)	11		11			552	50,14
Mamoncillo (<i>Melicoccus bijugatus</i>)	1		1			92	92,00
Limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i>)			0				
Guapen (<i>Artocarpus altilis</i>)	18		18			920	51,06
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	35	13	48			322	9,20
Toronja (<i>Citrus paradisi Macf</i>)			0				
Mamey (<i>Mammea americana</i>)			0				
Marañón (<i>Anacardium occidentale</i>)			0				
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)			0				
TOTAL	360	206	566	0	0	6578	344,54

CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos a partir de los inventarios realizados a las cuatros localidades ubicadas en el Departamento de Conservación de Cupeyal del Norte demuestran que se debe fortalecer y diversificar las plantaciones de frutales existentes.
- Los bajos rendimientos de las plantaciones de frutales evaluadas son

producto del envejecimiento de las mismas y la falta de manejo para dichas plantaciones.

- En la evaluación general se reportaron 17 familias botánicas, 12 géneros y 12 especies, representadas en las cuatros localidades del Departamento de Conservación Cupeyal del Norte. La localidad de mayor riqueza de especies

frutales inventariadas resultó ser Cayo Verraco.

- La forma biológica predominante fueron los árboles (94,1 %), de ellos nueve especies proporcionan leña, una posee valor ornamental, 17 son fuente de medicina, 11 de madera, 16 de alimento para humanos y fauna, uno para uso artesanal y seis para cosméticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfía-Tejacal, I.; Astudillo-Maldonado, Y.I.; Núñez-Colín, C.A.; Valdéz-Aguilar, L.A.; Bautista-Baños, S.; García-Vázquez, E.; Ariza-Flores, R. y Rivera-Cabrera, F. (2012). Caracterización de frutos de ciruela mexicana (*Spondias purpurea* L.) del sur de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 35 (Núm. Especial 5): 21-26.
- Cruz, A. y Acosta, Z.A. (2013). Inocuidad de los alimentos. Estrategia Global. En: *El Análisis de Riesgos como base de los Sistemas de Inocuidad de los alimentos*. Cuba, 40 pág. Editorial IIFT. ISBN: 978-959-296-037-4.
- Cubadebate (2017). Ministro de la Agricultura cubano aboga por incrementar producción de frutas. Consultada: 26 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2017/03/20/ministro-de-la-agricultura-cubano-aboga-por-incrementar-produccion-de-frutas/#.WfH4vkYnqJg> Consultada: 26 de octubre de 2017.
- Eyzaguirre, P. y Linares, A. (2004). *Home Gardens and Agrobiodiversity*, Smithsonian Books, Washington, 296 pp. ISBN: 978-158-834-112-9.
- Franco-Mora, O.; Aguirre-Ortega, S.; González-Huerta, A.; Castañeda-Vildózola, A.; Morales-Rosales, E.J. y Pérez-López, D. de J. (2012). Characterization of *Vitis cinerea* Engelm. ex Millardet fruits from the southern region of the State of Mexico, Mexico. *Genetic Resources and Crop Evolution* 59: 1899-1906.
- Guarat, R.F.; Begué-Quiala, G.; Villaverde, R.; Gámez, J.L. y Correa, P. (2018). Evaluación de plantaciones frutales en áreas del Parque Nacional "Alejandro de Humboldt". *Revista Hombre, Ciencia y Tecnología*, 22 (1): 1- 8. ISSN: 1028-0871.
- Jarvis, D.I. (2000). <https://www.future-agricultures.org/news/jarvis-et-al-2000-a-training-guide-for-in-situ-conservation-on-farm/> ISBN 92-9043-452-X
- Kessel, A. (2008). Aplicación de técnicas biotecnológicas en frutales, una vía valiosa para el rescate y la conservación de estas especies. *Cultivos Tropicales* [online], 29 (3): 27-37. ISSN 0258-5936.
- Llauger, R.; Farrés, E.; Placeres, J.; Peña, O.; Alonso, M.; Betancourt, M.; García, M.E.; Correa, A.; Rodríguez, G. y Pérez, J. (2009). Proyección estratégica para la producción de los frutales en Cuba. *Revista CitriFrut*, 26(1):3-5. ISSN 1607 – 5072.
- Marinelli, J. (2006). *Planta. La referencia visual más actual de plantas y flores del mundo*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Royal Botanic Gardens Kew. Madrid, España. 512 p.
- Morales, P. (2011). Aplicación de resveratrol a frutos de chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) para incrementar vida poscosecha. Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México. 110 p.
- Padrón, W.R. (2010). *Fincas Agroforestales. Programa de Diseminación de Tecnologías Apropriadas para la*

Innovación y el Desarrollo Agropecuario
Sostenible. Cienfuegos, Cuba. ISSN
impreso: 0253-5785

Semanario Económico y Financiero de
Cuba. ISSN 1563-8340.

Sánchez, Y. (2014). Por el camino de los
frutales, Cuba. Editorial Opciones,

Fecha de recepción: 13 marzo 2019

Fecha de aceptación: 15 noviembre 2019

Agrotecnia de Cuba
ISSN impresa: 0568-3114
ISSN digital: 2414- 4673
<http://www.ausuc.co.cu>

