

Diversidad de árboles frutales de traspatio en Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa, México

Diversity of trees in Mochichahui backyard, El Fuerte, Sinaloa, Mexico

Demetrio López-Ortiz¹, Israel Osuna-Flores²,
Mayra de la Torre-Martínez³, Aramis Olivos-Ortiz⁴

Resumen

Objetivo: Evaluar la diversidad y abundancia de árboles frutales de traspatio en la Sindicatura de Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa, México. **Metodología:** Se inventariaron los elementos arbóreos presentes en 211 viviendas en los sitios de muestreo de El Poblado, La Primavera y El Teroque. La información se obtuvo a partir de entrevistas abiertas dirigidas, las cuales se aplicaron a diferentes miembros de la familia (adultos) para estimar los índices de biodiversidad de Margalef (D_{mg}), Menhinick (D_{mn}) e índice de Simpson. **Resultados:** Se identificaron 59 especies arbóreas en las comunidades estudiadas, de las cuales 9 se repiten en las 3 poblaciones. La especie más abundante fue el mango, seguida por ciruela, naranja y aguacate. Existe una mayor diversidad de árboles frutales en la comunidad de El Teroque a diferencia de las comunidades de La Primavera y El Poblado. **Conclusión:** De acuerdo con los valores de los índices de diversidad se presenta una diversidad media que permite la disponibilidad de recursos destinados al consumo, garantizando la autosuficiencia alimentaria rural así como espacios comunes para intercambio y conservación de germoplasma.

Palabras clave: Abundancia, Conservación, Huertos familiares, Índices de biodiversidad.

Abstract

Objective: Assess the diversity and abundance of fruit trees in the backyard of Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa, Mexico. **Methodology:** Arboreal elements present in 211 homes in the sampling sites of El Poblado, La Primavera and Teroque were inventoried. The information was obtained from targeted open interviews, which were applied to different family members (adults) to estimate the rates of biodiversity [Margalef (DMG), Menhinick (NMD)] and Simpson index. **Results:** 59 tree species were identified in the communities studied, of which 9 species are repeated in the 3 villages. The most abundant species was the mango, followed by plum, orange and avocado. There is a greater biodiversity of fruit trees in the community of El Teroque unlike the communities of La Primavera and El Poblado. **Conclusion:** according to the values of diversity indices, a medium diversity exist which allows the availability of resources for consumption and transaction, ensuring rural food self-sufficiency as well as a common areas for exchange and conservation of germplasm.

Keywords: Abundance, Biodiversity indexes, Conservation, Family gardens.

¹ Programa de Ingeniería Forestal, Unidad Mochichahui, Universidad Autónoma Indígena de México, Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa, México. e-mail: chivas-1017@hotmail.com

² Empresa Acuicola Gilberto SC de RL de CV. e-mail: osuna2017@gmail.com

³ Laboratorio de Fisiología Celular y Procesos, Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo AC (CIAD), Hermosillo, Sonora, México. e-mail: mdelatorre@ciad.mx

⁴ Centro Universitario de Investigaciones Ocenológicas. Universidad de Colima, Manzanillo, Colima, México. e-mail: aolivos@uacol.com

Fecha recepción: Julio 16, 2016

Fecha aprobación: Noviembre 3, 2016

Editor Asociado: Quinto-Mosquera H

Introducción

La agricultura de traspatio, o huertos familiares, es una práctica que tiene su origen en las culturas agroforestales, que se practica en distintos climas, tipos de suelo, espacios y extensiones, incluso a partir los dos metros cuadrados (Ospina 2002). Es una de las tecnologías agroforestales de más amplia distribución en el mundo (Nair 1993), que comúnmente involucra a toda la familia, pues la colaboración de cada miembro es indispensable y representa el éxito de esta actividad, porque desde los niños, quienes riegan las plantas, hasta las abuelas, que limpian y cuidan los sembradíos, están implicados en el cuidado general; son manejados principalmente por mujeres campesinas de tal manera que contribuyan a la economía familiar, a la generación de productos alimenticios para el autoconsumo o para la venta (Alison 1983, Budowski 1985, Niñez 1985).

En México, los huertos familiares se distribuyen sobre todo el territorio. Los más estudiados han sido los huertos en la Península de Yucatán (Ruenes y Jiménez 1997, Jiménez *et al.* 1999), de los cuales existen reportes de la alta diversidad biológica de los huertos.

Los frutos obtenidos de esta práctica representan un papel destacado en los agroecosistemas campesinos, porque además de ser elementos ornamentales que proveen sombra a las casas, como alimentos aportan propiedades antioxidantes, riqueza en vitaminas, minerales y fibras, por lo que son parte de una dieta adecuada para la salud humana y debe ser imprescindible incrementar el abasto de estos productos por razones nutricionales, económicas, productivas y ambientales (Rodríguez *et al.* 2007).

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, el Documento de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (2004), se menciona que los problemas del hambre y la inseguridad alimentaria tienen dimensiones mundiales y es probable que persistan e incluso se agraven dramáticamente en algunas regiones, si no se adopta con urgencia una acción decidida y concertada, por el incremento de la población mundial previsto y la tensión a que están sometidos los recursos naturales, no solo esto, sino también de la compleja situación económica y social que padecen las diversas generaciones y sociedades. En ese sentido, actualmente se hacen necesarias

diversas estrategias para utilizar los recursos naturales que tenemos a nuestro alcance y los huertos son uno de ellos, los cuales pueden generar cambios positivos en el apoyo a las deficiencias alimentarias por las que atraviesan actualmente diversos países, regiones y comunidades vulnerables. En la actualidad en algunas regiones de Europa, se está regresando a la alimentación de traspatio, lo cual se practica por razones ecológicas, porque representa ayuda a la economía familiar y porque además mejora la inocuidad alimentaria, porque los productos están libres de agroquímicos; esta práctica está creciendo poco a poco en todo el mundo, ante la necesidad de consumir alimentos orgánicos (Sánchez 2010).

El objetivo de este trabajo es evaluar la abundancia y diversidad biológica de los huertos de frutales de traspatios en las comunidades La Primavera, El Poblado y El Teroque de la Sindicatura de Mochicahui en El Fuerte, Sinaloa, México.

Metodología

Localización y características del área de estudio. Se estudiaron tres comunidades: El Poblado, La Primavera y El Teroque en la Sindicatura de Mochicahui, en el municipio de El Fuerte, Sinaloa, México, distribuidas sobre la región fisiográfica de la llanura central continental del Golfo de California en el período comprendido entre febrero y mayo de 2015.

Mochicahui está localizada en el municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa (25° 57' N, 108° 56' O) 20 msnm (INEGI, 2010), sus colindancias se encuentra por la carretera Los Mochis-El Fuerte, a 20 km de Los Mochis, el principal medio de transporte es vía terrestre. La comunidad está situada a orillas de la carretera, Mochis-San Blas. Cuenta con un clima caluroso y en invierno alcanza una temperatura de 8°C. Tiene una población aproximada de 4.801 habitantes incluidos los poblados de La Primavera y El Poblado (Figura 1) (Pueblos América 2016).

El Teroque es una localidad perteneciente al municipio de El Fuerte, en el estado de Sinaloa (25° 55' 24" N, 108° 58' 07" O) 25 msnm. Posee 1.267 habitantes, 665 (52,5%) son hombres y 602 (47,5%) mujeres (Figura 1). En total la población de estos poblados comprende 6.068 habitantes (Nuestro-México 2016).

Métodos utilizados en el muestreo y análisis de los datos. Se aplicaron encuestas dirigidas a 211



Figura 1. Mapa que representa los sitios de muestreo La Primavera, El Poblado y El Teroque en la Sindicatura de Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa, México.

personas adultas para conocer las especies y variedades de árboles frutales existentes en los traspatios de sus casas, luego se identificaron los árboles frutales con base en aspectos como la forma de la hoja, el color, tamaño y textura de la corteza (Rzedowski 1978). Para conocer la procedencia geográfica de las especies de árboles frutales se tomaron en cuenta los criterios descritos por González de Cosío (1984) y Martínez (1979).

En cuanto al análisis de la variedad de árboles en los huertos se clasificaron en dos categorías: especie y cantidad. Dentro de las especies se tomaron todas las variedades de árboles frutales que se encontraron en cada comunidad. En el segundo punto se cuantificó la cantidad de árboles frutales encontradas por comunidad. A estos datos siguiendo la metodología propuesta por Magurran (1988) se estimó el índice de diversidad de Margalef (D_{mg}), índice de diversidad de Menhinick (D_{mn}) e índice de Simpson mediante el programa SPSS versión 15.

Resultados

Se identificaron 59 especies arbóreas presentes en las comunidades estudiadas, 32 en la comunidad de El Teroque, 11 en La Primavera y 16 en El Poblado. Se encontró que en las tres poblaciones se repite la presencia de 9 especies (Tabla 1).

La especie más abundante en las tres comunidades fue el mango (*Mangifera indica* L), es una especie proveniente de la India e introducida por los españoles durante el proceso de colonización entre los años 1521 y 1810 y es la más representada con presencia en las tres comunidades. Le sigue en abundancia la ciruela (*Spondias purpurea*) y el aguacate (*Persea americana*), ambas provienen de zonas tropicales de América y Mesoamérica. Las otras especies más representativas son: el limón (*Citrus limon*) de procedencia del sureste asiático y la naranja (*Citrus sinensis* o *Citrus aurantium*) originaria de India, Pakistán y Vietnam, estas últimas introducidas por los españoles. La procedencia de los

Tabla 1. Relación de especies y frecuencia en cada una de las comunidades

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia por localidad		
		La Primavera	El Poblado	El Teroque
Mango	<i>Mangifera indica</i> L (Linneo, 1876)			
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i> (Linneo, 1762)	24	27	352
Naranja	<i>Citrus sinensis</i> o <i>Citrus aurantium</i> (Osbeck, 1765)			
Naranjitas	<i>Citrofortunella mitis</i> (Linneo, 1753)	16	8	36
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> (Linneo, 1753)			
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i> (Linneo, 1753)	11	-	71
Mandarina	<i>Citrus tangerina</i> (Blanco, 1837)			
Toronja	<i>Citrus paradisi</i> (Merril, 1917)	8	5	113
Papaya	<i>Carica papaya</i> (Linneo, 1753)			
Coco	<i>Cocos nucifera</i> (Linneo, 1753)	5	1	8
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> (Linneo, 1753)			
Limón	<i>Citrus limon</i> (Osbeck, 1765)	-	7	128
Arrayán	<i>Myrtus communis</i> (Linneo, 1753)			
Lima	<i>Citrus aurantifolia</i> (christm.) swingle (Swingle, 1913)	-	2	46
Aguacate	<i>Persea americana</i> (Miller, 1768)			
Almendra	<i>Prunus dulcis</i> (Linneo, 1753)	-	2	2
Durazno	<i>Prunus persica</i> (Linneo, 1753)			
Nogal	<i>Juglans regia</i> (Linneo, 1753)	-	1	1
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> (Linneo, 1753)			
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i> (Sims, 1928)	-	-	6
Anona	<i>Annona reticulata</i> (Linneo, 1753)			
Cidra	<i>Citrus medica</i> (Linneo, 1753)	-	-	4
Granada	<i>Punica granatum</i> (Linneo, 1753)			
Mora	<i>Morus nigra</i> (Schott, 1818)	-	-	3
Higo	<i>Ficus carica</i> (Linneo, 1753)			
Pistache	<i>Pistacia vera</i> L., Anacardiaceae (Linneo, 1753)	-	-	2
Nispera	<i>Manilkara huberi</i> (Standley, 1933)			
Uva	<i>Vitis vinifera</i> (Linneo, 1753)	-	-	2
Manzano	<i>Malus domestica</i> (Borkhausen, 1803)			
Chico mamey	<i>Manilkara zapota</i> (Royen, 1953)	-	-	1
Dátil	<i>Phoenix dactylifera</i> (Linneo, 1753)			
Guanábana	<i>Annona muricata</i> (Linneo, 1753)	-	-	1
Total				1.589

frutales encontrados aparecen en la Tabla 2.

En la Tabla 1 se muestran las especies y frecuencia registradas en los traspatios de cada comunidad; se estimaron los índices de diversidad relativa y el rango de variación. El Teroque, fue la comunidad que presentó mayor diversidad, con 32 especies, y tuvo el mayor índice de Margalef y el menor índice de dominancia de Simpson (0,1419). La comunidad de La Primavera fue la menos diversa, con tan solo 181 especies. Por otra parte la comunidad de La Primavera

y El Poblado, presentaron la menor dominancia de 195 y 1.589 (Tabla 3).

Discusión

En cuanto a la procedencia de los árboles frutales encontrados en las comunidades, la totalidad fue introducida por los españoles durante la colonización en el siglo XV, donde 60% proviene de Asia y 3% desde África; estos resultados son semejantes a los de Vales

Tabla 2. Composición de árboles frutales en tres sitios muestreados de la Sindicatura de Mochichau, El Fuerte, Sinaloa, México

Nombre científico	Familia	Nombre vernáculo	Comunidad	Procedencia
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Mango	Primavera, Poblado y Teroque	Indobirmana, India
<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae	Ciruela	Primavera, Poblado y Teroque	Zonas tropicales de América
<i>Citrus sinensis</i> o <i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae	Naranja	Primavera, Poblado y Teroque	India, Pakistán, Vietnam y el Sureste de China
<i>Citrofortunella mitis</i>	Rutaceae	Naranjitas	Primavera, Poblado y Teroque	India, Vietnam
<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae Myrtaceae	Guayaba	Primavera, Poblado y Teroque	América tropical
<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae	Toronja	Primavera y Teroque	Isla de Barbados
<i>Citrus tangerina</i>	Rutaceae	Mandarina	Primavera, Poblado y Teroque	Zonas tropicales de Asia
<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Papaya	Primavera, Poblado y Teroque	América tropical
<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Coco	Primavera, Poblado y Teroque	Asia del Sur, América del Sur
<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	Tamarindo	Primavera, Poblado y Teroque	África tropical
<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Limón	Poblado y Teroque	Sureste Asiático
<i>Myrtus communis</i>	Myrtaceae Mirtaceae	Arrayan	Poblado y Teroque	Europa meridional y el norte de
<i>Citrus aurantifolia</i> (christm.) swingle	Rutaceae	Lima	Poblado y Teroque	África, Sudeste Asiático
<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Aguacate	Poblado y Teroque	Mesoamérica
<i>Prunus dulcis</i>	Rosaceae	Almendra	Poblado y Teroque	Asia Central (Persia, Mesopotamia)
<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	Nogal	Poblado y Teroque	Oriente Medio
<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	Carambola	Poblado y Teroque	India e Indonesia
<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Plátano	Primavera y Teroque	Región Indomalaya
<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	Durazno	Teroque	China, Afganistán e Irán
<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	Maracuyá	Teroque	Centro y Sudamérica
<i>Annona reticulata</i>	Annonaceae	Anona	Teroque	América Central y parte de América del Norte Mar Mediterráneo
<i>Citrus medica</i>	Rutaceae	Cidra	Teroque	Irano-Turania,
<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	Granada	Teroque	Sudoeste de Asia,
<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Mora	Teroque	Asia Occidental
<i>Ficus carica</i>	(Moraceae)	Higo	Teroque	Asia Occidental
<i>Pistacia vera</i> L.	Anacardiaceae	Pistache	Teroque	
Anacardiaceae				
<i>Manilkara huberi</i> .	Rosaceae	Níspero	Teroque	América Central, Caribe
<i>Vitis vinifera</i>	Vitaceae	Uva	Teroque	Suroeste de Asia y Suroeste de Europa
<i>Malus domestica</i>	Rosaceae	Manzano	Teroque	Cáucaso y el Turkestán
<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	Chico mamey	Teroque	México, América Central y Norte de Suramérica
<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae	Dátil	Teroque	Suroeste de Asia
<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Guanábana	Teroque	Caribe, México, Centro y Sudamérica.

Tabla 3. Índices de biodiversidad estimados en las comunidades de La Primavera, El Poblado y El Teroque

Índices	La Primavera	El Poblado	El Teroque
Margalef (D_{mg}),	1,9236	2,9250	4,9259
Menhinick (D_{mn}),	0,8178	1,1461	0,8028
Simpson diversidad	0,8140	0,8104	0,8580
Simpson dominancia	0,1859	0,1895	0,1419

et al. (2007) quienes reportan que los árboles frutales encontrados en México y Cuba proceden de lugares geográficos similares a los encontrados en este trabajo.

Muchos de los cultivos o variedades inventariados, sólo es posible encontrarlos dentro de los huertos familiares porque constituyen variedades tradicionales y cultivares utilizados en épocas pasadas, que no se adaptan a los requerimientos de la agricultura moderna, pero cumplen un papel relevante en la alimentación y bienestar de la familia, porque son capaces de cubrir deficiencias de otro tipo de alimentos cuando la economía de las familias no es la mejor, lo cual ocurre en época de estiaje según información de las encuestas.

La diversificación en cuanto al uso de muchos de estos cultivos tradicionales no sólo se logra en su utilización como alimento, sino que permite aprovechar su valor medicinal, ornamental y su explotación en forma no tradicional y en la alimentación animal; además, se ha demostrado que los huertos europeos son elementos clave en la conservación *in situ* de los recursos fitogenético, sobre todo de variedades locales (Aceituno 2010, Galluzzi *et al.* 2010, Acosta y Díaz 2008).

Según Ortiz-Solorio y Cuanalo (1984), se espera que la diversidad de especies, la composición botánica y la biomasa varíen con las condiciones fisiográficas entre una región y otra. Esto se puede deber a una mayor dificultad para establecer y mantener árboles de distintas especies en distintas condiciones y/o a problemas por plagas y enfermedades relacionadas con los prolongados períodos de sequía. El mango, en una excepción en nuestra zona de estudio, resultó ser el más abundante porque se adapta muy bien a condiciones de precipitación variables, además, tolera la sequía; fisiológicamente esta tolerancia ha sido atribuida a la posesión de laticíferos que permiten a

las hojas mantener su turgencia a través de un ajuste osmótico que evita el déficit de agua interno.

Además, los suelos son calcáreos y el período de inundaciones continuas no es excesivamente largo lo cual puede ser beneficioso para el mango, porque permite aumentar la disponibilidad en el suelo de algunos microelementos tales como el hierro y el manganeso, elementos básicos para su desarrollo y supervivencia (Gliessman 1990).

La aplicación de los índices de diversidad muestran una mayor riqueza de especies en El Teroque, respecto a las otras dos comunidades siendo menor en la comunidad La Primavera; los valores están influidos por el tamaño de la muestra (Moreno 2001); estos resultados concuerdan con los reportados por Pino (2008) en su trabajo de determinación de diversidad de árboles frutales en Cuba cuyos valores oscilan entre 2,28 y 4,17.

Conclusiones

Existe una mayor biodiversidad de árboles frutales en la comunidad El Teroque a diferencia de las otras dos comunidades de La Primavera y El Poblado, sin embargo en las tres comunidades se presenta una diversidad media.

Los cultivos predominantes fueron mango, ciruela, naranja y aguacate; con base en lo anterior y más que tratar de categorizar o tipificar el traspatio o huerto familiar, resulta relevante comprender la diversidad y su impacto en la definición de estrategias de vida de las unidades domésticas como roles familiares en el manejo y aprovechamiento de los recursos frutales, fuente de bienes de subsistencia y ahorro familiar, así como espacio común para las redes de intercambio y conservación de germoplasma.

Agradecimientos

El estudio se realizó en el marco del proyecto “Valor agregado a productos frutícolas en la Sindicatura de Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa” financiado por la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma Indígena de México. Se agradece profundamente la hospitalidad y generosidad de los pobladores de las comunidades de La Primavera, El Poblado y El Teroque, por compartir sus conocimientos sobre los árboles frutales de sus traspatios y a los compañeros que colaboraron con la realización de las encuestas.

Literatura citada

- Aceituno Mata L. 2010. *Estudio etnobotánico y agroecológico de la Sierra Norte de Madrid*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. URL disponible en: http://bibdigital.rjb.csic.es/PDF/Aceituno_Estud_Etnobot_Sierra_N_Madrid_2010.pdf
- Acosta-Naranjo R, Díaz-Diego J. 2008. Y en sus manos, la vida. Los cultivadores de las variedades locales de Tentudía. *Cuadernos monográficos de Tentudía. VII*: 1-246. URL disponible en: http://www.academia.edu/4085388/Y_EN_SUS_MANOS_LA_VIDA_LOS_CULTIVADORES_DE_LAS_VARIETADES_TRADICIONALES_DE_TENTUDIA
- Alison J. 1983. *An ecological analysis of home gardens (huertos familiares) in two Mexican villages*. (MA Thesis). Santa Cruz: University of California. URL disponible en: <http://www.worldcat.org/title/ecological-analysis-of-home-gardens-huertos-familiares-in-two-mexican-villages/oclc/11006537>
- Budowski G. 1985. Homegardens in tropical America: a review. Present the Frist International Workshop on Tropical Homegardens, Bandung, Indonesia.
- Galluzzi G, Eyzaguirre P, Negri V. 2010. Home gardens: neglected hotspots of agro-biodiversity and cultural diversity. *Biodivers Conserv*. 19: 3635-54. DOI 10.1007/s10531-010-9919-5
- Gliessman SR (ed). 1990. *Agroecology: Rese arching the ecological basis for sustainable agriculture*. New York: Springer-Verlag. URL disponible en: <http://www.springer.com/la/book/9781461279341>
- González de Cosío M. 1984. Especies vegetales de importancia económica en México. México, DF: Ed. Porrúa; 305 pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. *Anuario Estadístico de Población y Vivienda, México*. México, DF: INEGI; 190 pp. URL disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>
- Magurran AE. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press; 179 pp.
- Martínez M. 1979. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. México, DF: Fondo de Cultura Económica; 1220 pp.
- Moreno CE. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T, Manuales y Tesis SEA, vol. 1. CYTED, ORCYT-UNESCO, Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA); 83 pp. URL disponible en: <http://www.florgarcia.com/wp-content/uploads/2013/09/m%C3%A9todos-de-evaluaci%C3%B3n-de-biodiversidad.pdf>
- Nair PKR. 1993. *An introduction to agroforestry*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers; 489 pp. URL disponible en: https://www.worldagroforestry.org/Units/Library/Books/PDFs/32_An_introduction_to_agroforestry.pdf?n=161
- Niñez V. 1985. Introduction: household gardens and small-scale food production. *Food Nutr Bull*. 7 (3): 1-5. URL disponible en: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABB932.pdf
- Nuestro México. (En línea). 2016. (Acceso 20 de junio). URL disponible en: <http://www.nuestro-mexico.com/Sinaloa/El-Fuerte/Teroque-Viejo/>
- Ortiz-Solorio CA, Cuanalo HE. 1984. *Metodología del levantamiento fisiográfico*. México, DF: Colegio de Posgraduados, Centro de Edafología. URL disponible en: https://www.researchgate.net/publication/44457845_Metodologia_del_levantamiento_fisiografico_un_sistema_de_clasificacion_de_tierras_Carlos_A_Ortiz-Solorio_y_Heriberto_E_Cuanalo_de_la_Cerda
- Ospina A. 2002. *Agroforesteria: Un saber popular*. Cali: Fundación Ecovivero (Acceso 7 de junio de 2016). URL disponible en: <https://es.scribd.com/doc/310565461/Agroforesteria-Un-Saber-Popular>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2004. *Declaración de Roma sobre seguridad alimentaria mundial*. (En línea). (Acceso 15 de noviembre de 2015). URL disponible en: <http://fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>
- Pino M de los A. 2008. Diversidad agrícola de especies de frutales en el agroecosistema campesino de la comunidad de las Caobas, Gibara, Holguín. *Cultivos Tropicales*. 29 (2): 5-10. URL disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v29n2/ctr010208.pdf>
- Pueblos América (En línea). (Acceso 15 de junio 2016). URL disponible en: <http://mexico.pueblosamerica.com/i/mochicahui/>
- Rzedowski J. 1978. *La vegetación de México*. México, DC: Ed. Limusa; 432 pp.
- Rodríguez Nodals A, Sánchez P, Rodríguez A, Rodríguez Manzano A. 2007. Los huertos caseros urbanos de Cuba: un rico reservorio de recursos filogenéticos de frutales. *Rev Agrotecn Cuba*. 31 (1). URL disponible en: http://www.actaf.co.cu/revistas/agrotecnia_05_2008/agrot2007-1/agrotec1-2007.html
- Ruenes MR, Jiménez J. 1997. Importancia agroecológica de los huertos familiares yucatecos: solares. *Bol Red Gest Rec Nat. Segunda época*, 6: 4-12. URL disponible en: <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000032005>
- Sánchez I. Agricultura de traspatio que fortalece la economía

familiar en la comunidad de Los Pescados, mpio. de Perote, Veracruz. (Tesis). Veracruz: Universidad Veracruzana, Facultad de Biología; 49 pp. URL disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28602/1/Sanchez-Fernandez.pdf>

Vales MA, Gispert CM, Vilamajó AD. 2007. *Diversidad de árboles frutales en los huertos de Bacunayagua, Cuba y Ayutla de los Libres, México*. Memorias II Simposio Internacional de Fruticultura Tropical, La Habana, Cuba.