

Establecimiento y producción de un huerto orgánico piloto con la participación de familias semi-urbanas, en Carora, estado Lara, Venezuela

Participation of semi-urban family in the establishment of pilot organic garden at Carora, Lara State, Venezuela

Ingrid ACEVEDO ¹✉, Rosario GONZÁLEZ ¹, Jorge CONTRERAS ², Iria del Carmen ACEVEDO PONS ² y Oscar GARCÍA ²

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Decanato de Ciencias Veterinarias. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela y ² UCLA. Decanato de Agronomía. Barquisimeto, Venezuela.

E-mails: ingridacevedo@ucla.edu.ve, jorgecontreras@ucla.edu.ve, aceviria@yahoo.com y oscargarcia@ucla.edu.ve ✉ Autor para correspondencia

Recibido: 05/04/2012 Fin de primer arbitraje: 06/06/2012 Primera revisión recibida: 09/07/2012
Fin de segundo arbitraje: 16/07/2012 Segunda revisión recibida: 30/07/2012 Aceptado: 30/07/2012

RESUMEN

Con el propósito de estudiar la participación de familias semi-urbanas en el establecimiento de un huerto orgánico piloto. La metodología consistió en seleccionar cinco familias motivadas para el establecimiento de un huerto piloto en la comunidad Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, Edo Lara. El proyecto de extensión proporcionó a las familias malla de gallinero, semillas y capacitación en producción agroecológica. Se aplicó una entrevista estructura al miembro del grupo familiar responsable del huerto piloto para recolectar la información general como edad, sexo, ocupación y las técnicas agroecológicas aplicadas. Además se calculó el rendimiento por las hortalizas producidas (cilantro, acelga, rábano, remolacha, vainita pepino y zanahoria). Se encontró que las familias que participaron en la elaboración del huerto piloto el responsable del mismo fueron mujeres de edades comprendidas entre 30 y 50 años, con ocupación predominante de oficios del hogar; Además las familias aplicaron las técnicas agroecológicas capacitadas. Los rendimientos fueron 2,03; 1,34; 0,11; 2,12; 2,37, 4,66 y 2,14 kg.m⁻² en los cultivos de rábano, cilantro, vainita, acelga, remolacha, pepino y zanahoria, respectivamente lo que en general fueron menores a los obtenidos con los cultivos biointensivos. Se concluye que las familiar semi-urbanas aprovecharon los espacios para la producción de hortalizas en huertos orgánicos.

Palabras clave: Huertos familiares, manejo agroecológico, hortaliza

ABSTRACT

In order to study the involvement of semi-urban families in the establishment of an organic garden pilot. The methodology was to select five families motivated for the establishment of a pilot garden in community Chirico, around the town of Carora, Torres municipality, Lara State. The extension project provided families chicken wire, seeds and training in agroecological production. A structured interview was applied to the household member responsible for the pilot garden to collect general information such as age, sex, occupation and agroecological techniques applied. Performance were also evaluated by the vegetables produced (coriander, chard, radishes, beets, string beans cucumber and carrot). It was found that the families who participated in developing the pilot orchard responsible for it were women aged between 30 and 50 years, with predominant occupation of housekeeping. In addition families trained agroecological techniques applied. Yields were 2.03, 1.34, 0.11, 2.12, 2.37, 4.66 and 2.14 kg.m⁻² in the crops radish, coriander, string beans, chard, beets, cucumber and carrot, respectively, these yields overall were lower to those obtained with biointensives crops. It is concluded that semi-urban families take advantage of the areas for the production of vegetables in organic gardens.

Key words: Home garden, agroecological management, vegetable.

INTRODUCCIÓN

Los huertos orgánicos pueden proveer de una alimentación sana y completa, al producir una gran variedad de verduras, las que brindan vitaminas y minerales, asegurando de esta manera una alimentación equilibrada. Además, es sinónimo de

agricultura ecológica, ya que no se requieren muchas herramientas, ni productos químicos en todo el proceso de cultivo, recolección, manipulación y conservación (Nuñez y Vatovac, 2006).

Las ventajas de los huertos familiares es la producción para el autoconsumo, producción continua

de alta calidad, sin contaminación y de producción con un mínimo esfuerzo. El establecimiento del huerto se debe comenzar con lotes de terreno pequeños y se van aumentando según la experiencia y las necesidades a cubrir de producción (SAGARPA, 2012).

Así mismo, los huertos familiares, a parte de proveer de productos fundamentales para el sostenimiento del núcleo familiar, son espacios vitales, generadores de procesos que fortalecen el tejido social. Es el lugar donde hay intercambio de productos agrícolas, juegan los niños y hay un flujo constante de saberes entre los pobladores a nivel ambiental, cultural y social (Jiménez-Escobar *et al.* 2011).

Por otra parte, cuando los huertos están ubicados en patio trasero en condiciones urbanas y semi-urbana pueden ser denominados huerto familiar urbano. Su importancia radica en que el establecimiento y manejo es realizados por todos los miembros del grupo familiar de una manera sencilla, sin la utilización de insumos químicos, de gran riesgos en la salud y el ambiente (Ospina, 2012).

Holmer *et al.* (2012) establecieron cuatro huertos familiares piloto en la ciudad de Cagayan de Oro, al sur de Filipinas, para ser modelo y sitio de aprendizaje para la futura extensión de huertos familiares y encontraron limitaciones en cuanto al uso de la tecnología por parte de las familias.

Sin embargo, exciten zonas semi-urbanas y urbanas donde los grupos familiares poseen terreno entorno a las vivienda que pueden ser aprovechado con el establecimiento de huerto orgánicos familiares.

En tal sentido, se planteó como objetivo estudiar el impacto del establecimiento de un huerto orgánico piloto como actividad de extensión en grupos familiares en zona semi-urbana de la ciudad de Carora, para estimular el aprovechamiento de estos espacios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El estudio se realizó entorno a la ciudad de Carora, en la localidad de Chirico, parroquia Trinidad Samuel, municipio Torres, estado Lara. Ubicada en las coordenadas N- 1.121.500 y E-484.000 a 475

msnm. Pertenece a la zona de vida Monte espinoso premontano, con temperatura promedio de 26 °C, precipitación promedio anual de 600 mm (Ewel *et al.*, J. 1976).

El suelo se caracteriza por presentar pH 7,6 y CE 1,8 dS.m⁻¹ (relación 1/1en peso), materia orgánica 2,18 %, K 121,83; Mg 316,92, P 27,50 mg.Kg⁻¹, con textura arcillosa y estructura blocosa subangular fina.

Familias seleccionadas para establecer huerto orgánico

La localidad Chirico cuenta con una superpie total 135,50 ha, con 20 viviendas aproximadamente, ubicadas cerca de la vía principal de acceso. Para el desarrollo del proyecto de Extensión de establecimiento de huertos orgánico de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), se seleccionaron un 25% de las familias que manifestaron disposición de participar en el desarrollo de huerto piloto y con terreno no productivo entorno a la vivienda.

Disposiciones generales previstas por el proyecto

Se implementó un proyecto de Extensión en la localidad Chirico, entrono a la ciudad de Carora, para establecer 5 huertos familiares piloto con la asistencia técnica. Estos huertos servirán como modelo y sitio de aprendizaje para permitir la futura extensión de los huertos familiares en comunidades rurales y se de mi-rurales del municipio Torres. El proyecto de huertos familiares fue coordinado por el Programa Tecnología Agropecuaria, del Decanato de Ciencias Veterinarias de la UCLA.

Los participantes se le proporcionaron malla de gallinero para el cercado del huerto en un área de 50 m², semillas de hortalizas y capacitación en técnicas producción agroecologicas. Cada grupo familiar se encargó proveer del sistema de riego, material orgánico, desmalezado y mano de obra familiar. Los huertos se ubicaron cerca de la vivienda, para facilitar el riego y las labores agronómicas, el cual fue cercado y desmalezado antes del establecimiento del huerto familiar.

Establecimiento de los huertos familiares

Las dimensiones del huerto fueron 5x10 m de ancho y largo (área de 50 m²), en el que se estructuraron canteros de 1 de ancho y 3m de largo.

Los caminos internos fueron de 0,5 m entre cantero. En el establecimiento de huertos piloto se realizó preparación del suelo e incorporación de materia orgánica, abonamiento, desmalezado, riego y control de plagas y enfermedades como se indican a continuación:

Preparación del suelo e incorporación de materia orgánica

La preparación del suelo se realizó de forma manual aplicando el método del doble cavado en los canteros (camas o eras), retirando 10 cm de suelo y picando en el fondo de cada cantero. Posteriormente se colocó el suelo removido en los canteros, con medidas de 1 x 3 m.

Se incorporó estiércol en los 5 cm superficiales en cantidad de 13 kg.m⁻² de cantero. Para la desinfección se aplicó agua caliente en 1 l.m⁻²

Abonamiento

El abonamiento se realizó entre la segunda y tercera semana después de la germinación con humus sólido de lombriz en cantidad de 1 kg.m⁻² de cantero, al lado de las hilera de planta. Este material es considerado un biofertilizante (Pérez, 1994), que además de aportar nutrientes, contiene sustancias hidrofóbicas que favorecen la estabilidad de los agregados (Piccolo y Mbagwu, 1999), ayudando a la conservación del recurso suelo (Delgado, 1985).

Desmalezado y riego

El desmalezado se efectuó desde la segunda hasta la cuarta semana; para evitar la competencia por nutrientes. Por otra parte, el riego fue dos veces al día con frecuencia diario hasta la tercera semana y posteriormente una sola vez al día.

Control de plagas y enfermedades

El control de plaga y enfermedades fue sin la aplicación de productos químicos. Se colocaron plantas aromáticas como el oreganón (*Coleus amboinicus*), como cultivo repelente, maíz y sorgo como cultivo barrera o trampa, haciendo uso de la biodiversidad.

Hortalizas sembradas

Se utilizaron hortalizas de ciclo corto como cilantro, rábano, zanahoria, vainita, remolacha, acelga y pepino, a distancias de siembra que se indican en el Cuadro 1. La siembra fue a chorro corrido en todas las hortalizas a excepción del pepino que fue por punto.

Recolección de datos

Se realizó una entrevista estructurada al miembro responsable de las familias con huerto piloto, en el cual incluyo información general de las familias con huerto piloto, como la edad, sexo, ocupación y nivel de estudio. Así como el número de individuos del grupo familiar que participaron en actividades de mantenimiento del huerto y las técnicas de producción agroecológica aplicadas.

Durante los periodos de cosecha de cada hortaliza se seleccionaron al azar tres áreas de muestreo vegetal de 20x20 cm para el cálculo de los rendimientos en un huerto piloto.

Las cosechas de cada una de las hortalizas producidas se realizaron en las fechas que se indican el Cuadro 2. Tomando el peso fresco de la raíz en la planta de rábano, remacha y zanahoria. En el cilantro se pesó la planta entera, en la acelga las hojas y en la planta de vainita los frutos.

Cuadro 1. Distancia de siembra y hortalizas plantadas en la comunidad de Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara, Venezuela.

Hortaliza	Nombre científico	Distancias	
		Entre plantas (cm)	Entre hileras (cm)
Rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.	5	15
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	3	15
Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	15	15
Vainita	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	15	20
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L.	5	15
Acelga	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>Cicla</i> (L.) Koch	10	15
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	25	25

Análisis de la información

La información recabada en las entrevistas se codificó en una base de datos mediante el programa Excel. Se caracterizó los aspectos generales de los miembros del grupo familiar con huerto piloto y las técnicas agroecológicas aplicadas mediante un cuadro por grupo familiar.

Rendimientos: Se calculó el rendimiento por m²; se estimó el rendimiento por hectárea incluyendo el área de camino, de las hortalizas producidas (rábano, acelga, remolacha, vainita, pepino y zanahoria); y se compararon con los datos de los Cuadros de rendimientos según Pia (2005).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos generales de las familias con huerto piloto

Las familias que apoyaron el proyecto de extensión de establecimiento de huerto orgánico piloto en la comunidad de Chirico, se caracterizó por la participación, como responsables, mujeres de edades comprendidas entre 24 a 50 años, con ocupación principalmente de oficios del hogar, además de estudiantes y comerciantes (Cuadro 3). Igualmente, Rebollar *et al.* (2008) encontraron que en el establecimiento de huertos orgánicos

participaron principalmente mujeres (de 20 a 30 años). Sin embargo, Rubio (2006) reportó que en la elaboración de huerto ecológica, la participación de profesionales de diferentes ramas del conocimiento, mujeres y hombres de generaciones de los años cincuenta a setenta.

Además, el nivel de formación de las mujeres que participaron como responsables estaba comprendido entre primaria, bachilleres y técnico superior universitario (TSU) (Cuadro 3).

De los grupos familiares con huerto piloto, presentaron menor participación de otros miembros del hogar, como hijos y cónyuges, con ocupación de estudiantes, los primeros y el cónyuge con actividad laboral remunerada como fuente de ingreso primario. Como la familia dispone de fuente de ingreso, la producción en huerto pasa a ser una actividad recreativa, sin interés de remuneración, por lo que el tiempo de dedicación se limita al tiempo libre.

Sin embargo, Rubio (2006) reportó que en huerta ecológica, localizadas fincas de Sabana de Bogotá y alrededores, comenzaron a instalar las huertas como actividad doméstica y su área se amplió hasta magnitudes comerciales, vislumbrándose una tendencia a incrementarla durante la etapa inicial y luego estabilizarse.

Cuadro 2. Número de días a la cosecha por hortaliza producida en huerto piloto en la comunidad de Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara, Venezuela.

Hortalizas	Días después de la siembra				
	30	57	81	95	150
Rábano	X	X			
Cilantro		X			
Vainita		X	X		
Acelga	X	X	X	X	
Remolacha			X	X	
Pepino		X	X	X	
Zanahoria					X

Cuadro 3. Datos generales de los miembros de las familias con huerto piloto en la comunidad de Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara, Venezuela.

Grupo Familiar	Responsable			Otros miembros		
	Edad	Sexo	Grado Académico	Ocupación	Nº	Ocupación
1	50	Femenino	6 ^{to} grado	Oficios del hogar y comerciante	3	Estudiantes y trabajador
2	24	Femenino	TSU Planif Programa	Oficios del hogar y estudiante	3	Obrero
3	32	Femenino	6 ^{to} grado	Oficios del hogar		Mecánico y estudiantes
4	32	Femenino	Bachiller	Oficios del hogar	3	Estudiantes
5	35	Femenino	3 ^{er} año	Oficios del hogar	7	Estudiantes

Adopción de la tecnología

En los huertos piloto las familias adoptaron la tecnología mediante la aplicación las técnicas difundidas, como el abonamiento orgánico de estiércol de ovino, ganado y de caprino de la zona. Aplicaron incorporación del abono en los primeros 10 cm del cantero, momento de la preparación del suelo (Cuadro 4).

Así mismo, Orozco *et al.* (2008) encontraron incremento en la adopción de tecnología ecológica localmente generada al aplicar capacitación en escuelas de campo.

Se observó que las familias produjeron diversidad de hortalizas como: cilantro, pepino, acelga, rábano, zanahoria y remolacha, con mayor interés en la producción de cilantro con manejo ecológico. Así mismo, Rubio (2006) produjeron hortalizas ecológicas para consumo en su núcleo familiar y comercialización.

Las familias con huerto piloto estudiadas realizaron desmalezado manual y colocaron plantas aromáticas como cultivo repelente para el control de plagas y enfermedades, recomendados por FAO (2005).

Además, las familias realizaron aplicación de cal en el borde de los canteros y agua caliente al suelo antes de la siembra. Esta última es recomendada por el bajo uso de insumo (Acosta, 2001).

Sin embargo, Aguilar (2008) consideró que la aceptación de la tecnología no implica que se de la

continuidad de la actividad.

Álvaro *et al.* (2004) encontraron que los participantes valoraron el haber aprendido a preparar la tierra, a conocer y manejar nuevos cultivos, y a desarrollar por sí mismos los procesos iniciales de comercialización de sus productos.

Así mismo Clavijo (2007) encontró que los productores orgánicos presentan mayor dominio y aplicación de tecnología en la preparación del suelo y control de malezas.

Ranasinghe (2008) considera que el proceso de producción en huerto familiar comercial, debe abarcar desde la necesidad de nutrición del grupo familiar, la adopción de tecnologías y cuidado del hogar.

Rendimiento de las hortalizas producidas

Los rendimientos fueron 2,03; 1,34; 0,11; 2,12; 2,37, 4,66 y 2,14 kg.m⁻² en los cultivos de rábano, cilantro, vainita, acelga, remolacha, pepino y zanahoria, respectivamente (Cuadro 5). El cultivo de rábano presentó rendimiento similar al reportado por Torres (2006) en huerto biointensivo (2,15 kg.m⁻²), el cual representa 13,53 ton.ha⁻¹ que fueron superiores a lo reportado por Gómez *et al.* (2008) de huerto biointensivo (9,04 ton.ha⁻¹). Sin embargo, estos rendimientos fueron bajos al comparar con lo reportado Pia (2005).

En el cultivo de cilantro se obtuvo un rendimiento de 1,34 kg.m⁻², lo que representa 9,06 ton.ha⁻¹, el cual fue inferior a lo reportado por Silos y

Cuadro 4. Técnicas agroecológicas aplicadas por los miembros del huerto familiar en la comunidad de Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara, Venezuela.

Grupo Familiar	Manejo Agroecológico				
	Tipo de abono	Tipo de hortalizas	Técnica de abonado	Control de plagas	Desmalezado
1	Estiércol de ovejo	Acelga, rábano, zanahoria cilantro	Incorporado al suelo al momento de la preparación del cantero	Plantas aromáticas, agua caliente aplicado al suelo, cal en los bordes	Manual
2					
3	Estiércol de ganado	Cilantro, zanahoria	Incorporado al suelo al momento de la preparación del cantero	Maíz y sorgo	Manual
4	Estiércol de chivo				
5	Estiércol de chivo	Zanahoria, remolacha y cilantro		Plantas aromáticas, agua caliente aplicado al suelo, cal en los bordes	

Martínez (2003) con valores de 26,97 y 27,19 ton.ha⁻¹. Aunque, PHN (2007a) reportaron rendimientos en cilantro de 11 a 25 ton.ha⁻¹ con manejo tradicional y tecnificado, respectivamente.

El cilantro producido en el huerto orgánico presentó rendimientos bajos en comparación a los valores mencionados por Pia (2005).

En el cultivo vainita se obtuvo un bajo rendimiento de 0,1 kg.m⁻² (0,7 ton.ha⁻¹), inferior al rendimiento promedio nacional (3,5 ton.ha⁻¹), lo cual puede ser debido a que la vainita es un cultivo limitado a pisos altitudinales entre los 1300 y 2000 msnm y temperaturas entre 16 y 23 °C (Morros y Pire, 2003).

La acelga presentó rendimientos de 2,16 kg.m⁻² (14,13 ton.ha⁻¹), el cual fue bajo según Pia (2005). Giner *et al.* 2010 reportaron rendimientos comerciales de 3,81 a 4,19 kg.m⁻².

En el cultivo de remolacha producido en huerto orgánico presentó rendimientos de 2,37 kg.m⁻² (15,8 ton.ha⁻¹). Valores superiores reportó MA (2010) encontraron rendimiento en remolacha 72 a 100 ton.ha⁻¹. Más aun Pia (2005) considera valores bajo a los inferiores a 91 ton.ha⁻¹

En el cultivo pepino se obtuvo rendimiento de 4,66 kg.m⁻² (31,06 ton.ha⁻¹). Aunque, Torres (2006) en huertos biointensivos de 18 familias, encontró rendimientos en pepino de 7,28 kg.m⁻². Sin embargo, Pia (2005) considera valores óptimos de rendimiento a 41 ton.ha⁻¹. Por lo que el rendimiento encontrado en el huerto orgánico cercano al óptimo.

En el cultivo de zanahoria el rendimiento fue 4,66 kg.m⁻², lo que equivale a 14,26 ton.ha⁻¹. Este rendimiento está por debajo de lo reportado por PHN (2007b) con valores de 35 a 45 ton.ha⁻¹ con manejo

tradicional y tecnificado, respectivamente. Según Pia (2005) este valor obtenido fue bajo, se debió posiblemente a las condiciones climáticas de la zona.

En general los rendimientos de las hortalizas estudiadas fueron bajos al compararse con valores obtenidos en huertos biointensivos. Sin embargo el cultivo de pepino fue cercano al rendimiento óptimo.

CONCLUSIONES

El proyecto de extensión de establecimiento de huerto orgánico piloto se logró la participación de grupos familiares, con el aprovechamiento de los espacios entorno a la vivienda en la producción de hortalizas ecológicas.

La participación en el establecimiento de huerto orgánico piloto en la zona semi-urbana fue principalmente de mujeres con edades comprendidas entre 30 y 50 años con ocupación predominante del hogar, que capacitaron y aplicaron las técnicas agroecológicas en la producción de hortalizas ecológicas.

En general los rendimientos de las hortalizas estudiadas fueron bajos al compararse con valores obtenidos en huertos biointensivos. Sin embargo el cultivo de pepino fue cercano a los rendimientos óptimos en cultivos biointensivos.

LITERATURA CITADA

- Acosta, L. 2001. Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad. *Rev. Cubana Plant. Med.* 6 (2) : 62-66.
- Aguilar, W. J. 2008. Toma de decisiones en la elección y adopción de opciones productivas en unidades domésticas de dos grupos de productores

Cuadro 5. Rendimiento de las hortalizas producidas en huerto piloto en la comunidad de Chirico, entorno a la ciudad de Carora, municipio Torres, estado Lara, Venezuela y los datos según Pia (2005).

Hortalizas	Rendimientos		Rendimientos según Pia (2005)			
	Kg. m ⁻²	t.ha ⁻¹	Kg. m ⁻²	Bajo	Óptimo	Alto
Rábano	2,03	13,53	3,5	45	91	245
Cilantro	1,36	9,06	2,4	12	24	62
Vainita	0,11	0,7	-	-	-	-
Acelga	2,12	14,13	4,4	90	185	370
Remolacha	2,37	15,8	2,8	91	181	435
Pepino	4,66	31,06	6,24	18	41	65,2
Zanahoria	2,14	14,26	3,3	45	68	490

- campesinos del Municipio de Hocabá, Yucatán, México. 128 p. Edición electrónica gratuita. Disponible en: www.eumed.net/tesis/2008/wjac/
- Álvaro, J.; M. Baltasar, R. Boudron y E. Morrás. 2004. La producción de hortalizas de traspatio en el Oriente de Guatemala. FAO. Guatemala. Documento de trabajo 1. 27 p.
- Clavijo, N. 2007. Evaluación de conocimiento agroecológico en horticultores orgánicos y convencionales de la zona norte de Cartago, Costa Rica. Cuadernos de Desarrollo Rural 58: 37-48.
- Delgado, F. 1985. Prácticas agronómicas de conservación de suelo. Serie: Suelos y clima. CIDIAT. Mérida. 69 p.
- Ewel, J.; A. Madriz y J. Tosi. 1976. Zonas de vida de Venezuela. MAC. Fonaiap. 2^{da} Edición. Caracas. 270 p.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2005. Huerto familiar integrado. Proyecto Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). Serie Divulgativa. 16 p.
- Giner, A.; J. Aguilar, A. Nuñez, I. Nájara y F. Baixaulic.. 2010. Diseño de calendario de producción de acelga, de penca blanca y verde. Fundación Rural Caja Valencia. 11 p. Disponible en: <http://www.ivia.es/documentos/objetivosproyectos/ruralcaja2010/ensayos/AC3.pdf>. (Consultado Julio de 2012).
- Gómez, R.; G. Lázaro y J. A. León. 2008. Producción de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y rábano (*Raphanus sativus* L.) en huertos biointensivos en el trópico de Tabasco. Universidad y Ciencia 24 (1): 11-20.
- Holmer, R.; M. Clavejo, S. Dongus y A. Drescher. 2012. Huertos familiares para la Ciudad de Cagayan de Oro: Mejorando el acceso de los pobres urbanos a las tierras agrícolas. 10 p. Disponible en: www.puvep.xu.edu (Consultada en Abril 2012).
- Jiménez Escobar, N.; U. P. Albuquerque y J. Rangel Ch. 2011. Huertos familiares en la bahía de Cispatá, Córdoba, Colombia. Bonplandia 20 (2): 309-328.
- Ministerio de Agricultura (MA). 2010. Informe cosecha de remolacha y achicoria, temporada 2009-2010 y contratación siembras temporada 2010-2011. Agricultura Región del BíoBío. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. Ministerio de Agricultura. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2386.pdf>. (Consultado marzo de 2012).
- Morros, M. E. y A. Pire. 2003. Evaluación participativa de materiales promisorios de vainita *Phaseolus vulgaris* L. en las zonas altas del estado Lara. Rev. Fac. Agron. 20 (1): 21-33.
- Nuñez R. y A. Vatovac. 2006. La huerta orgánica. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra. Bolivia. 42 p.
- Orozco, S.; B. Ramírez, R. Ariza, L. Jiménez, N. Estrella, B. Peña, A. Ramos y M. Morales. 2009. Impacto del conocimiento tecnológico sobre la adopción de tecnología agrícola en campesinos indígenas de México. Interciencia 34 (8): 551-555.
- Ospina, A. 2012. Huerto familiar. 38 p. Disponible en: www.ecovivero.org (Consultado en Abril 2012).
- Pérez, H. 1994. Producción de biofertilizantes con la cría de la lombriz roja Californiana (*Eisenia foetida*), utilizando cuatro tipos de sustratos diferentes en condiciones semi-controladas. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología 12(1): 88.
- Plan Hortícola Nacional (PHN). 2007a. Cilantro. In: 7 Canasta de Productos del Plan Hortícola Nacional. Corporación Colombia Internacional. p. 315- 319.
- Plan Hortícola Nacional (PHN). 2007b. Zanahoria. In: 7 Canasta de Productos del Plan Hortícola Nacional. Corporación Colombia Internacional. p. 475- 493.
- Pia, F. 2005. Huerta orgánica biointensiva. Dirección de Agricultura. Ministerio de la Producción. Provincia del Chubut. Patagonia. Argentina. 226 p.
- Piccolo A. and J. Mbagwu. 1999. Role of hydrophobic components of soil organic matter in soil aggregate stability. Soil Sci. Soc. Am. J. 63: 1801-1810.
- Ranasinghe, T. 2007. Huertos familiares comerciales como una empresa innovadora en la agricultura urbana. Revista AU. 22-24. Disponible en: www.ipes.org (Consultado en mayo 2012).
- Rebollar, S.; V. Santos, N. Tapia y C. Paz. 2008.

- Huertos familiares, una experiencia en Chanch Veracruz, Quintana Roo. *Polibotanica* 25: 135- 154.
- Rubio L. 2006. Caracterización empresarial de algunos productores de hortalizas orgánicas en la Sabana de Bogotá y alrededores. *Cuadernos de Desarrollo Rural* (57): 133-163.
- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2012. El huerto familiar. 10 p. Disponible en: www.sagarpa.gob (Consultado en Mayo 2012).
- Silos, M. y A. Martínez. 2003. Evaluación de 14 variedades de cilantro *Coriandrum sativum* L. bajo las condiciones ecológicas de la Comarca Lagunera. *Agrofaz* 3 (2): 343-346.
- Torres, D. 2006. Estudio de los impactos causados por la aplicación de un proyecto de agricultura biointensiva orientado hacia la seguridad alimentaria en Nueva Loja, Lago Agrio - Sucumbíos. *Escuela Ingeniería en Recursos Naturales Renovables*. p 1-10.