



Factores que influyen en la práctica de la horticultura periurbana: caso de una ciudad en el estado de Veracruz, México

Factors influencing the practice
of peri-urban horticulture: study case
of a city in the state of Veracruz, México

Marco Antonio Toral Juárez*
Catalino Jorge López Collado**
Felipe Gallardo López**

Fecha de recepción: octubre de 2014
Fecha de aceptación: abril de 2015

*Campo Experimental Cotaxtla, INIFAP
Dirección para correspondencia: toral.marco@inifap.gob.mx
** Colegio de Posgraduados, campus Veracruz

Resumen / Abstract

El objetivo del trabajo fue identificar factores culturales, socioeconómicos y ambientales que influyen en la disposición de las madres de familia a practicar la horticultura en el hogar y conocer la rentabilidad de la producción de hortalizas en contenedores. Con un muestreo no probabilístico se seleccionaron 114 madres de familia en el área peri-urbana de Cardel, Veracruz, México. Posteriormente, fueron entrevistadas mediante una encuesta tipo escala Likert para obtener la disposición a practicar la horticultura periurbana (DAPH) y las familias se clasificaron en cuatro niveles socioeconómicos. La rentabilidad de la producción hortícola fue estimada por el método Relación Beneficio/Costo. El resultado de la DAPH es favorable y cuatro de seis contenedores son rentables. Múltiples factores influyen en la DAPH y el factor ambiental determina los tipos de hortalizas a cultivar.

Palabras clave: pobreza, alimentación, rentabilidad, madres, factores.

The objective of this paper was identify the cultural, socioeconomics, and environmental factors which have influence over the women to practice the horticulture in the garden, and know the financial profits of the vegetables production in containers. Using a non-probabilistic sampling, 114 women were selected around in the peri-urban zone of Cardel City, Veracruz, México. An interview was realized to get the availability to practice of peri-urban horticulture (APPUH) and families were classified into four socio economic levels. The cost/benefit ratio was used to estimate the financial profit. The result of the APPUH is favorable, and four of six containers have a positive cost/benefit. Multiple factors affect the APPUH while the environmental factor determinate which vegetable could grow.

Key words: poverty, feeding, financial profit, mothers, factors.

Introducción

Los sectores de la población que reciben menores ingresos y que habitan en el perímetro de ciudad Cardel, Veracruz, México, así como la mayoría de las familias asentadas en los límites de las ciudades mexicanas, son afectados por la crisis económica y escases de empleos remunerados (Salazar, 2015; Martínez y Monroy, 2010). Del Ángel y Villagómez (2014) determinaron que las familias urbanas pobres de la costa centro del estado de Veracruz destinan hasta el 80% de su ingreso mensual en la alimentación (Ingreso mensual de \$3,154.00). Debido al bajo poder adquisitivo del salario, la mayoría de los alimentos que adquieren son no nutritivos o “llenadores” (alimentos con alto contenido calórico y proteína animal de baja calidad). Esto ocasiona que el consumo de alimentos de origen vegetal sea bajo, provocando con ello un desequilibrio en la dieta alimentaria (Chamorro, 2010; Moreno, 2007). Ramírez *et al.* (2003) afirman que en las últimas décadas el estilo de vida de los mexicanos se ha modificado a causa del desarrollo económico e importación de patrones de alimentación. El primero se refiere a la desigualdad de la distribución de la riqueza en un plano geográfico: los estados del norte tienen mayor desarrollo económico impulsado por el sector industrial, mientras que en los estados del sur carecen de un sector industrial consolidado; por otro lado, el segundo consiste en la adopción de hábitos alimentarios extranjeros interiorizados a través de la publicidad en diversos medios de comunicaciones, producto de la globalización económica como es el caso de la comida rápida, las bebidas azucaradas y frituras. Existe un cambio estructural en los patrones alimentarios y es expresado en el incremento de enfermedades degenerativas y cardiovasculares que representan el principal problema de salud pública en México (Córdoba, 2009; Moreno, 2007; Gracia, 2006).

Ante esta situación, la producción de alimentos vegetales en huertos familiares en el borde de la ciudad es una alternativa para mitigar el efecto de las dificultades socioeconómicas que enfrentan las familias periurbanas pobres (Pearson, 2013; Bisgrove, 2010). En la presente investigación se concibe huerto familiar periurbano como el área localizada en los límites de la ciudad, donde se pueden producir raíces, tubérculos, plantas medicinales y de condimentos, con fines de autoconsumo familiar o comercial (Rimache, 2009; Torres, 2000). A dichos huertos se les atribuyen diversos beneficios económicos, sociales y ambientales (Aldous, 2013) como la mejora de los hábitos alimenticios (Alaimo *et al.*, 2008), aumento de la actividad física (Van den Berg *et al.*, 2010), disminución del estrés y mejora la percepción de la salud (Largo-Wight, 2011; Maas *et al.*, 2006), creación de redes sociales a nivel comunidad y familiar (Infantino, 2005; Milligan *et al.*, 2004) y una mejora en la percepción de la naturaleza (Mosquera, 2009). En América Latina, los ayuntamientos son los encargados de promover la participación colectiva de la producción de alimentos en las ciudades y de manera significativa han logrado diversificar la alimentación familiar, tal como ocurrió en el Alto de Bolivia, obteniendo resultados positivos, donde las familias incrementaron su consumo en 85% y se amplió la canasta de consumo de seis a quince productos básicos, incluyendo nuevas especies frutícolas y hortícolas (FAO, 2008). Durante el 2011 en Tegucigalpa, Honduras, se promovió la práctica de la horticultura en familias periurbanas, las familias pasaron de un consumo de verduras de 110 a 260 gramos por día, con una contribución en el ahorro familiar de veinte dólares por mes (FAO, 2012). Mientras que en Rosario, Argentina, sucedió algo similar, donde se involucró a más de diez mil familias en la producción de hortalizas en ochocientos huertos familiares y cuyo producto sobrante es comercializado, con lo que se obtiene un ingreso mensual de 70 dólares al mes (Cosecha Urbana, 2004).

En México, se ha tratado de superar la pobreza rural y conurbada implementando programas estatales y federales como: Cruzada Nacional Contra el Hambre, Oportunidades y despensas alimentarias. Sin embargo, estos programas sociales han generado que los beneficiarios no sean sostenibles y dependan del gobierno estatal y federal (Salazar, 2015). Por tanto, la dirección de un proyecto social-participativo va a depender del interés de las personas, en donde dicho interés está vinculado a los aspectos culturales, sociales y económicos de la región. Con el propósito de contribuir a impulsar la creación de huertos familiares en el borde de la ciudad de Cardel, Veracruz, México, este trabajo tuvo como objetivo, identificar los factores culturales (experiencia

e interés en la producción de hortalizas), socioeconómicos (edad, escolaridad y nivel socioeconómico familiar) y ambientales (condiciones climatológicas) que influyen en la disposición de las madres de familia de ciudad Cardel, Veracruz, para practicar la horticultura en el territorio citado y determinar la rentabilidad de la producción de hortalizas en seis diferentes contenedores adaptados a la economía y espacio de los hogares periurbanos.

Materiales y métodos

Área de estudio

La primera etapa del estudio consistió en un diagnóstico (investigación social transversal descriptiva) y la segunda abordó una fase experimental. Ambas etapas se desarrollaron en la ciudad de Cardel, cabecera municipal de La Antigua, estado de Veracruz, México, la cual registra una población de 19,092 habitantes; de los mismos 9,202 (48.2%) son hombres y 9,890 (51.8%) mujeres. La economía local depende de la industria azucarera y del comercio (Sefiplan, 2013). La zona de trabajo se caracteriza por una temperatura media anual de 25.3°C, con una precipitación media anual de 1,221 mm, a una altura de 19 msnm y un clima Aw2 cálido húmedo con lluvias intensas en verano de hasta 755 mm de precipitación acumulada. Febrero es el más seco con una precipitación media mensual de 7 mm, mientras que el mes más lluvioso es julio con una precipitación media mensual de 295 mm (Sefiplan, 2013; García, 1987).

Etapa 1. Diagnóstico

Se entrevistaron a 114 madres de familia distribuidas en el perímetro urbano de ciudad Cardel, del 15 de marzo al 30 de junio del 2011. Considerando que no existe un marco de muestreo, las madres de familia fueron seleccionadas mediante el muestreo no probabilístico de tipo intencional (Ponce *et al.*, 2005), que consistió en entrevistar a voluntad propia a las amas de casa con patio viable para las hortalizas.

Las variables que se consideraron son: edad y escolaridad de la madre de familia, nivel socioeconómico familiar (ocupación, ingreso mensual, nivel educativo y alojamiento del hogar), número de integrantes de la familia y experiencia de la madre de familia en la producción de hortalizas. Se determinó, asimismo, el uso del patio de la vivienda, interés en producir hortalizas y disposición de las madres de familia a practicar la horticultura en el hogar.



La edad se obtuvo en años y fue transformada a variable categórica: madre joven (\leq a 25 años), madre adulta joven (26 a 40 años), adulta madura (41 a 55 años) y adulta mayor (\geq a 56 años). De la misma forma la escolaridad se obtuvo en años de estudio y fue categorizada: analfabeta (0 años), nivel básico (1 a 6 años), nivel medio (7 a 12 años), nivel superior (\geq a 16 años).

El nivel socioeconómico familiar se determinó por el método de Graffar y está compuesto por cuatro variables: ocupación del jefe de familia, ingreso familiar mensual, nivel de instrucción de la madre de familia (escolaridad) y condición de alojamiento del hogar (Bernal y Lorenzana, 2005). Cada una de estas variables se le asignó una puntuación, en donde la sumatoria total de la puntuación (escala de 4 a 20 puntos) permite ubicar a la familia en uno de los cinco niveles socioeconómicos: Grupo I = nivel socioeconómico alto, Grupo II = nivel socioeconómico medio alto, Grupo III = nivel socioeconómico medio (no pobre), Grupo IV = nivel socioeconómico de pobreza y Grupo V = nivel socioeconómico de pobreza extrema (Bauce y Córdova, 2010).

La experiencia de las madres de familia en la producción de hortalizas fue determinada como sigue: afirmación (Sí) hace referencia a aquellas madres que durante alguna etapa de su vida cultivaron hortalizas, ya sea en la escuela o en el patio de sus hogares, mientras que la negación (No) consideró madres de familia que señalaron no tener experiencia en la producción de hortalizas. Cabe resaltar que al momento de la entrevista ninguna madre de familia cultivaba hortalizas.

Para conocer la disposición de las madres de familia a practicar la horticultura en el hogar (DAPH) se utilizó una escala tipo Likert considerando el promedio de las respuestas de los ítems como cuatro opciones de respuestas: 4 = Totalmente de acuerdo, 3 = De acuerdo, 2 = En desacuerdo 1 = Totalmente en desacuerdo. Para conocer el índice Likert de la DAPH, esta se interpretó con base al interés y convencimiento de las madres de familia para producir alimentos en sus hogares (cuadro 1).

Cuadro 1. Interpretación del índice Likert con base en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura en sus hogares

Índice Likert	Disposición	Interpretación
\leq a 1.6	nula	Madres de familia presentan desinterés a practicar la horticultura en sus hogares.
De 1.7 a 2.5	baja	Madres de familia presentan un ligero interés a practicar la horticultura en sus hogares.

Continuación cuadro 1. Interpretación del índice Likert con base en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura en sus hogares

De 2.6 a 3.4	media	Madres de familia están convencidas de practicar la horticultura en sus hogares.
≥ a 3.5	alta	Madres de familia están totalmente convencidas de practicar la horticultura en sus hogares.

Fuente: elaboración propia de acuerdo al número de opciones de respuesta.

El índice Likert de DAPH se obtuvo con la fórmula de Lang *et al.* (2007): $IL = PT / Ni$, donde IL = índice de Likert, PT = puntuación total y Ni = número total de madres entrevistadas. Las cuatro opciones de respuesta de la variable DAPH, fueron transformadas en dos escenarios: respuesta positiva incluye madres de familias que dijeron estar en totalmente de acuerdo y de acuerdo, mientras que la respuesta negativa corresponde a madres que dijeron estar en totalmente en desacuerdo y en desacuerdo.

Etapa 2. Fase experimental

De enero a diciembre del 2011 se cultivaron seis especies hortícolas en diferentes contenedores, las hortalizas fueron rábano (*Raphanus sativus L.* var. Champion), lechuga (*Lactuca Sativa L.* var. Great Lakes), pepino (*Cucumis sativus L.* var. Carolina), calabacita (*Cucurbita pepo L.* Var Grey Zucchini), chile (*Capsicum annuum L.* var. Tampiqueño), cilantro (*Coriandrum sativum L.* var.), jitomate (*Lycopersicon esculentum Mill* var. Río grande). Se utilizó una mezcla de sustratos a una proporción de 60% tierra negra, 30% de fertilizante orgánico el cual se obtiene del proceso de lombricomposteo de pulpa de café y de fácil acceso en la región y 10% de sustrato comercial tipo Peat Moss. A continuación se describen las principales características de los contenedores:

Neumático de automóvil tipo convencional de veinticuatro pulgadas, se parten en mitades iguales y se realizan seis perforaciones. En medio se coloca plástico un negro para que detenga el sustrato adquiriendo una forma redonda, de ahí el nombre de “neumático macetero”.

Contenedores de caja de plástico con más de treinta centímetros de profundidad y con medidas mínimas de cincuenta centímetros de largo por treinta centímetros de ancho. Se realizan seis perforaciones en el fondo del contenedor.



Recipiente de plástico presentación de cuatro litros, se realiza un corte transversal en la parte superior del recipiente “tipo macetero” y se realizan cuatro perforaciones en el fondo del contenedor.

Recipiente de plástico presentación de diecinueve litros al cual se le realiza un corte transversal en la parte superior “tipo macetero” y se realizan seis perforaciones en el fondo del contenedor.

Barril de polietileno de doscientos litros con un corte longitudinal a la mitad con forma de bebedero para ganado. Se realizan veinte perforaciones situados en la parte de contacto con el suelo.

Neumático de camión tipo convencional de treinta pulgadas, se parte en mitades iguales y se realizan ocho perforaciones. De acuerdo a su forma se le designó el nombre de “neumático rosca”.

En el cuadro 2 se resume información complementaria de los contenedores anteriormente mencionados y fueron seleccionados de acuerdo a las necesidades económicas y a los espacios reducidos de las familias del área periurbana, además de que los sustratos utilizados son fáciles de adquirir en la región de ciudad Cardel.

Cuadro 2. Descripción de la cantidad de sustrato a utilizar y especificaciones de siembra para especies hortícolas recomendadas en los respectivos contenedores

Contenedor	TN (Kg)	LCT (Kg)	PM (Kg)	TS (Kg)	Hortaliza	NP/C	DES (cm)	DEP (cm)	DDC
Neumático macetero	14.4	7.2	2.4	24	Rábano		10	5	30-40
Caja de plástico	7.2	3.6	1.2	12	Cilantro	18	10	chorrillo	60-70
Macetero (4 L)	2.4	1.2	0.4	4	Lechuga	1	-	-	70-80
Macetero (4 L)	2.4	1.2	0.4	4	Pepino	1	-	-	75-80
Macetero (19 L)	3	1.5	0.5	5	Jitomate	1	-	-	90-100
Macetero (19 L)	3	1.5	0.5	5	Chile	1	-	-	100-105
Neumático rosca	12	6	2	20	Pepino	4	-	30	75-80
					Cilantro	5	15	chorrillo	
					Rábano		-	5	30-40

Fuente: elaboración propia.

TN = tierra negra, LCT = lombricomposta, PM = Peat Moss, TS = total de sustrato, NP/C = número de plantas por contenedor, DES = distancia entre surco, DEP = distancia entre plantas y DDC = días de cosecha.

Durante dos ciclos de producción continuos se midió el rendimiento y rentabilidad de la producción. Para determinar el rendimiento (kg) de las cosechas se utilizó una báscula electrónica con capacidad de diez gramos en donde se pesaron las hortalizas frescas de cada contenedor. La rentabilidad (%) de cada contenedor se obtuvo mediante la relación entre los costos de producción e ingresos netos. Para ello se determinaron otros indicadores económicos que se describen a continuación:

Ingreso bruto (\$) es el producto de la multiplicación del rendimiento promedio de cada contenedor por el precio de venta en temporada de invierno del año 2012.

Costos de producción (\$) es la suma total de los materiales e insu-
mos utilizados en cada uno de los contenedores.

Ingreso neto (\$) es el resultado de la diferencia de los ingresos
brutos totales menos los costos de producción para cada contenedor
(Báez, 2000).

Relación Beneficio/Costo (R B/C) es el cociente de la división de
ingreso bruto (\$) entre el costo de producción (\$) para cada contene-
dor. Si el cociente es $>$ a 1.0, es rentable; si el cociente es $<$ a 1.0, no es
rentable (Moreno, 2010).

Análisis estadístico

Se empleó estadística descriptiva para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y un Análisis de Correspondencia Múltiple (Del Ángel *et al.*, 2009). Por último, el análisis de rentabilidad se realizó en la hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007. Se utilizó el progra-
ma Statistica V7.0 para el análisis de estadística paramétrica y multivariada.

Resultados y discusión

El promedio de edad de las madres entrevistadas fue de 39.7 ± 11.6 años, con 7.3 ± 4.3 años de escolaridad y, en promedio, la parentela familiar está forma-
da por 4.17 ± 1.53 personas. De acuerdo con la agrupación por nivel socioe-
conómico, no se encontraron familias periurbanas de nivel socioeconómico
muy alto (I), por otro lado el 8.8% pertenecen al nivel socioeconómico alto

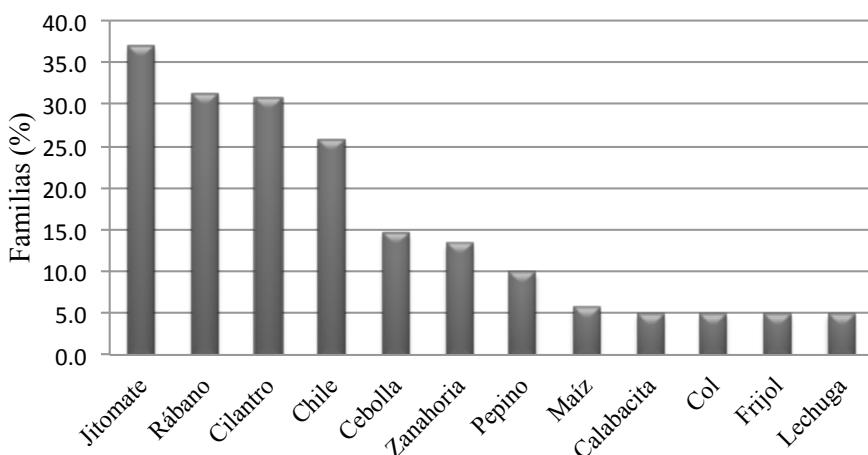
(II), con ingreso familiar promedio de \$15,500/mes, mientras que el 8.8% corresponde al nivel socioeconómico de no pobreza (III), con ingreso familiar promedio de \$8,700/mes. El resto de las familias se caracteriza por ser pobre y se distribuyó de la siguiente manera: el 57.8% pertenece al nivel socioeconómico pobre (IV) con un ingreso familiar promedio de \$3,800/mes y el 24.5% presenta un nivel socioeconómico de pobreza extrema (V) con un ingreso familiar promedio de \$2,150/mes.

Con base a la simulación realizada en la hoja de cálculo Canasta alimentaria urbana de 1992 a 2015 en el mes de mayo del año 2011, el promedio del costo mensual de la alimentación por persona fue de \$1,020.86, este valor representa la línea del bienestar mínimo propuesta por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval 2015; 2013). En relación con el ingreso mensual familiar percibido por nivel socioeconómico (II, III, IV y V), dividido por el promedio de integrantes de la familia del estudio, se observa que el costo promedio mensual de alimentación por persona con un nivel socioeconómico de pobreza y pobreza extrema se sitúa por debajo de lo simulado en la tabla dinámica del Coneval. En proporción a los ingresos recibidos, el 60% de las familias entrevistadas no puede cubrir las necesidades básicas de alimentación. El ingreso familiar está relacionado con la calidad energética de la dieta alimentaria y proporción de la cantidad de consumo de alimentos (Martínez y Vilchezca, 2005). Es probable que estas familias se alimenten de productos de bajo costo y con alta densidad energética para satisfacer sus necesidades nutricionales.

En cuanto a la ocupación de los patios, el 63% está desocupado y la mayoría representa espacios potenciales para el cultivo de hortalizas. En contraste, el 12% de los patios está ocupado por plantas, el 11% está habilitado por objetos (desechos) que fueron utilizado en el hogar, 8% está ocupado por árboles frutales y 6% por aves de corral. Los resultados muestran un índice bajo de familias que tienen plantas y animales en los patios. El 40% de los hogares entrevistados pertenece al programa social Oportunidades y la baja presencia de plantas y aves de corral de este estudio coincide con los resultados de Cruz (2011) quién demostró que el programa gubernamental Oportunidades viene eliminando elementos físicos que componen el huerto familiar.

Las madres entrevistadas mostraron interés en el cultivo de algunas hortalizas como se muestra en la gráfica 1. Los resultados coinciden con un estudio realizado por Del Ángel *et al.* (2011) y se confirma que el jitomate, rábano, cilantro, chile y cebolla son las hortalizas más consumidas por las familias de la zona costa central del estado de Veracruz.

Gráfica 1. Principales hortalizas con interés en cultivar por parte de las familias periurbanas



Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

En cuanto la DAPH se observó una respuesta favorable con una ponderación de 3.01; en este sentido, 55% de las entrevistadas comentó tener tiempo e interés para producir sus propios alimentos lo que dio como resultado una disposición media. La escala tipo Likert es una técnica de escala ordinal de ítems dicotómicos y múltiples, es utilizada para conocer la opinión, valoración percepción y actitud hacia algo. Se caracteriza por ser fácil de constituir, es de alta confiabilidad y las respuestas brindan un mayor grado de información (Alaminos y Castejón, 2006). La escala Likert es ampliamente utilizada en investigaciones de ciencias sociales y también ha sido utilizada en la percepción de las personas hacia los huertos y jardines suburbanos y urbanos (Mendoza, 2011) y para determinar el potencial de la biodiversidad e impacto ambiental de la urbanización (Alcalá *et al.*, 2007). Entre sus principales limitantes se puede citar que la escala ordinal no puede identificar la actitud de un persona con otra, la percepción de un individuo puede tener un significado diferente y no es garantía de unidimensionalidad (Alaminos y Castejón, 2006). Esta técnica no es capaz de comprender aspectos sociales y económicos considerados como fenómenos multidimensionales que intervienen en la toma de decisiones de una persona a practicar la agricultura urbana.

En diversos caso de estudios de agricultura urbana se han identificado factores que modulan la decisión de la familia para dedicarse a esta actividad. Las principales razones para dedicarse a la agricultura urbana son: producción de alimentos para autoconsumo (Armar-Klemeu y Maxwell, 2000); para aumentar los ingresos económicos (Mbaye y Moustier, 2000); para mitigar la crisis económica (Purnomohadi, 2000) y para disminuir los costos de alimentación (Garnett, 2000). Al menos, uno de estos factores debe ser motivo para incentivar a la comunidad a participar en proyectos comunitarios organizados por asociaciones civiles e instituciones públicas (Ramírez, 2004).

Son cuatro los motivos que impulsan a la madre de familia a practicar la horticultura: 24.6% mencionó que lo haría para consumir alimentos frescos y saludables, lo cual concuerda con Nabulo *et al.*, 2004; mientras que 14% dijo que le gustan las plantas y 12.3% afirmó que lo haría para reducir los costos de alimentación. Este último motivo coincide con Borbón *et al.* (2010) quienes mencionaron que en México los pobres destinan más del 60% de sus ingresos a la compra de alimentos y víveres. Por último, el 10.5% lo haría solo por aprender. En contraste, el estudio reveló que 45% de las entrevistadas no están interesadas en practicar la horticultura. Se clasificaron de la siguiente manera: 20.2% mencionó que trabaja, 14% que no les interesa y 7% que no puede debido a las labores domésticas. Cabe destacar que una quinta parte de las madres entrevistadas trabaja y es proveedora del hogar y, por consiguiente, carece de tiempo para la producción de hortalizas, lo cual coincide con Hernández (2000), quién afirmó que la participación laboral femenina es mayor en el área urbana, debido a que existen más oportunidades en el mercado laboral.

En cuanto a la disposición de las madres de familia a practicar la horticultura (DAPH), en la figura 1 se observa que las variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia de la madre en la producción de hortalizas, infieren sobre esta decisión, con lo cual se caracterizaron cuatro grupos de madres de familia; los dos primeros grupos manifestaron interés en producir sus propios alimentos y han tenido experiencia en la producción de hortalizas:

- a) Son madres jóvenes y la mayoría de ellas cuenta con estudios de bachillerato, su familia poseen un nivel socioeconómico no pobre.
- b) Conformado por madres adultas maduras, con educación básica concluida y presentan nivel socioeconómico de pobreza.

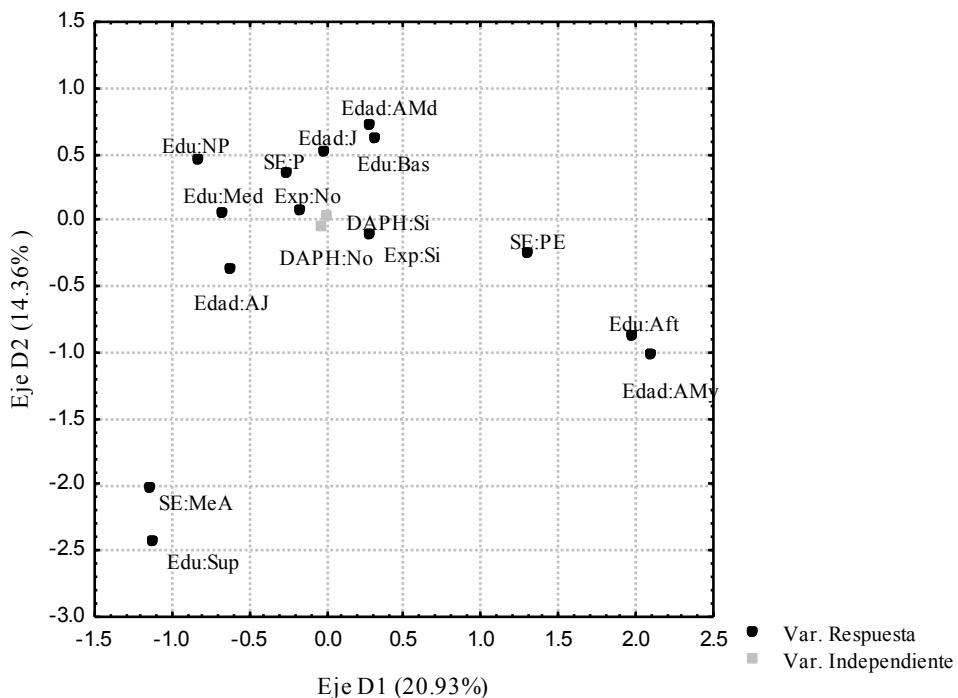
En contraparte, el tercer y cuarto grupo no han tenido experiencia en la producción de hortalizas y carecen de tiempo, por lo anterior presentaron desinterés en practicar la horticultura:

- c) Familias con nivel socioeconómico medio alto, con estudios universitarios y las madres de familia son adultas jóvenes con una edad promedio de 33 años.
- d) Familias con nivel socioeconómico de pobreza extrema, cuyas madres son mayores de 55 años, que no saben leer y escribir.

Danso *et al.* (2004) y Hovorka (2001) afirmaron que las mujeres con bajo nivel educativo tienen menos probabilidades de encontrar un empleo formal y centran su tiempo en labores domésticas del hogar y en el mantenimiento del huerto familiar; sin embargo, puede ser un factor limitante en la adopción de nuevas tecnologías. Un estudio realizado por Dossa *et al.* (2000) en diversas ciudades de África Occidental demostró que el nivel educativo de la mujer está relacionado con el cultivo de huertos familiares, evidenciado que las mujeres analfabetas y mujeres con educación primaria practican la agricultura urbana y periurbana, caso contrario al de las mujeres con alto nivel educativo, ellas prefieren empleos ligeros. En este caso, los resultados concuerdan parcialmente con los resultados hallados, sin embargo, hay un grupo de madres de familia que cuenta con educación preparatoria que está interesado en el cultivo de vegetales. Aquí es donde las experiencias en el manejo y producción de hortalizas en huertos escolares interviene favorablemente en la DAPH. Los datos indican que cuatro de diez madres de familia ha sembrado hortalizas durante alguna etapa de su vida y reconocen que durante su época de estudiante tuvieron la oportunidad de aprender a cultivar hortalizas en huertos escolares.

Por otro lado, cuando la madre trabaja o asume el rol de jefe de familia, su tiempo es limitado por la jornada laboral y actividades del quehacer doméstico, por tanto, el huerto familiar no es de su interés. Wilbers *et al.* (2004) y Cornish *et al.* (2001) mencionaron que el esfuerzo físico es desventaja para las mujeres, especialmente para las más ancianas quienes presentan problemas de movilidad y les resulta complicado la preparación y mantenimiento del huerto. Lo anterior confirma los resultados de la presente investigación, donde las mujeres mayores de 55 años mostraron desinterés en huertos familiares.

Figura 1. Distancia de las variables educación, edad, nivel socioeconómico y experiencia en la producción de hortalizas con respecto a la DAPH (n=114)



Fuente: elaboración propia con programa STATISTICA V7.0 y datos de trabajo de campo.

En el cuadro 3 se muestran las variables con valores significativos en la DAPH dentro de las dos dimensiones de la figura 2 (Eje D1 y D2). Los valores más cercanos al cero (origen) son los que interesan porque presentan mayor significación estadística.

Cuadro 3. Significación estadística de variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia en la producción de hortalizas respecto la DAPH

Variable	Abreviatura	D1	D2
Madre joven (\leq a 25 años)	Edad:J	-0.00824	0.51865*
Madre adulta joven (26 a 40 años)	Edad:AJ	-0.61175	-0.38037
Adulta madura (41 a 55 años)	Edad:AMd	0.28836*	0.71312 n.s.

Continuación cuadro 3. Significación estadística de variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia en la producción de hortalizas respecto la DAPH

Adulta mayor (\geq a 56 años)	Edad:AMy	2.09706*	-1.01548
Analfabeta (0 años)	Edu:Aft	1.97674*	-0.87640
Nivel básico (1 a 6 años)	Edu:Bas	0.31226*	0.61681 n.s.
Nivel medio (7 a 12 años)	Edu:Med	-0.66635	0.05658*
Nivel superior (\geq a 16 años)	Edu:Sup	-1.11199	-2.44032
Nivel socioeconómico medio alto	SE:MeA	-1.13767	-2.02297
Nivel socioeconómico no pobre	SE:NP	-0.81594	0.45784*
Nivel socioeconómico pobre	SE:P	-0.25697	0.34526 n.s.
Nivel socioeconómico pobreza extrema	SE:PE	1.30344*	-0.25485
Sin experiencia en producción de hortalizas	Exp:No	-0.16115	0.06710 n.s.
Con experiencia en producción de hortalizas	Exp:Si	0.28693*	-0.11947
Disposición favorable	DAPH:Si	0.01426	0.02713
Disposición no favorable	DAPH:No	-0.03090	-0.05878
Aportación % de cada factor (dimensión)		20.92	14.35

Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

*Significativo a una p de 0.05, n.s. No significativo.

Los resultados del ensayo de producción de hortalizas con mayor interés por parte de las entrevistadas demostraron que las seis especies hortícolas se adaptaron a las condiciones climáticas y a las características de siembra de cada uno de los contenedores evaluados (cuadro 4). Los contenedores maceteros de cuatro litros, maceteros de diecinueve litros, barril de polietileno de doscientos litros y neumático rosca fueron rentables desde el primer ciclo de producción. Los contenedores recipientes de plástico cultivados con pepino y producción de pepino y calabacita en barril obtuvieron los mejores valores de la R B/C. En contraste, el contenedor neumático macetero y caja de plástico son rentables hasta el segundo ciclo de producción con una R B/C de 6.1 y 3.8 respectivamente. Cabe señalar que los contenedores de producción de hortalizas se caracterizan por el uso de tecnología ajustada a los espacios de las familias, tecnologías fáciles de implementar y uso de insumos locales

de bajo costo (FAO, 2012). De la misma manera, Altieri y Nicholls (2006), mencionan que la sustentabilidad en la agricultura funciona minimizando los costos de producción y aumentando la eficiencia y viabilidad económica de los sistemas de producción, tal como ocurrió con los resultados obtenidos en los contenedores de producción. Un estudio realizado en 80,000 huertos urbanos de Kumasi, Ghana, demostró que el tamaño promedio de un huerto es de 0.1 hectáreas y tan solo en el 20% del área de cultivo hortícola los agricultores urbanos perciben el doble de lo que gana un agricultor rural (Danso, 2003). Por tanto, los contenedores de producción también se caracterizan por obtener una utilidad alta en un área pequeña y el margen de los costos de producción se reduce al utilizar insumos locales.

Por último, en la gráfica 2 se observa un registro de precipitación, temperaturas máximas y temperaturas mínimas por más de sesenta años en ciudad Cardel. Cabe mencionar que en el lugar de estudio las estaciones del año están marcadas por fenómenos meteorológicos que puede llegar afectar negativamente la producción como la proliferación de plagas y enfermedades durante el verano; altas temperaturas durante la primavera y corrientes de aire frío durante el otoño-invierno. Por tal motivo, antes de cultivar se debe tomar en cuenta la fecha de siembra para seleccionar cultivares hortícolas que mejor se adapten a las condiciones meteorológicas en cuestión para privilegiar la diversidad de alimentos así como su acceso durante todo el año.

En la ciudad de Ouagadougou, Burkina Faso se llevó a cabo un estudio que identificó el impacto de las variaciones estacionales en la economía y producción hortícola de las familias que practican la agricultura urbana, en donde los resultados indican que la producción en el huerto es limitada durante la época de lluvia porque los egresos se incrementan en el control de plagas y enfermedades y los ingresos son menores por la baja producción. La mayor actividad de los huertos familiares se concentró en la época seca, los costos de producción disminuyen y los ingresos aumentan (Gerstl, 2003). De acuerdo con los resultados logrados en este trabajo bajo el régimen de un clima aw2, el rábano puede cultivarse durante todo el año, mientras que la producción de lechuga y cilantro debe realizarse en los meses de septiembre a marzo, en cuanto al jitomate y chile se sugiere cultivarlos al final del invierno y al inicio del otoño, por último la calabacita y el pepino se exhorta cultivarlas durante la primavera y el verano.

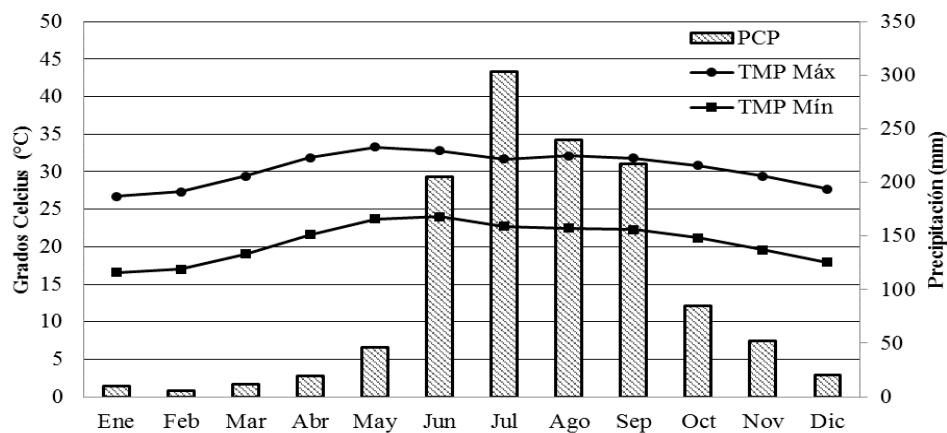
Cuadro 4. Rentabilidad en la producción de hortalizas en contenedores durante el primer ciclo de producción

Contenedor	NM	CP	M4	M4	M19	B	B	NR				
Hortaliza	Rab	Cil	Lec	Pep	Jit	Chi	Lec	Pep	Cal	Pep	Cil	Rab
Rendimiento (kg)	0.91	1.08	0.41	4.21	1.03	1.13	2.01	11.86	1.96	9.96	0.35	0.30
Precio de venta (\$ kg ⁻¹)	16.0	17.0	29.7	9.5	10.0	15.9	29.7	9.5	17.0	9.5	17.0	16.0
Ingreso bruto parcial (\$)	14.6	18.4	12.1	40.0	10.3	18.0	59.7	112.7	33.3	94.6	6.0	4.8
Ingreso bruto total (\$)	14.6	18.4	12.1	40	10.3	18	59.7	146.0				105.4
Costo de producción total	40.0	36.0	9.3	9.3	8.6	8.6	53.2	62.2				58.0
Ingreso neto (\$)	-25	-18	2.8	30.7	1.7	9.3	6.5	83.8				47.4
Rentabilidad (%)	-6	-5	30	331	19	108	12	135				82
Relación B/C	0.4	0.5	1.30	4.31	1.19	2.08	1.12	2.35				1.82

Fuente: elaboración propia con datos de trabajo de campo.

NM = neumático macetero, CP = caja de plástico, M4= macetero de 4 L., M19= macetero de 19 L., B= barril de 200 L., NR= neumático rosca, Rab= rábano, Cil= cilantro, Lec= lechuga, Pep= pepino, Jit= jitomate, Chi= chile, Cal= calabacita.

Gráfica 2. Promedio mensual de temperaturas máximas (TMP Max), promedio mensual de temperaturas mínimas (TMP Min) y promedio mensual de precipitación (PCP) durante los años de 1946 a 2008



Fuente: elaboración propia, los datos pertenecen al registro histórico de la estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua, ubicada en ciudad José Cardel, Veracruz, México.

Conclusiones

En este estudio se identificaron cuatro niveles socioeconómicos y la mayor parte de las familias se ubican en los niveles de pobreza cuyos ingresos mensuales no puede cubrir el costo de alimentación de cada uno de los integrantes de la familia. La misma gente es la que toma la decisión sobre qué establecer en el patio del hogar, sin embargo, los datos corroboran que el programa social Oportunidades está influyendo en esta decisión. La metodología escala tipo Likert reveló que más de la mitad de las madres entrevistadas están dispuestas a practicar la horticultura periurbana. Mientras que el análisis de correspondencia múltiple facilitó la identificación de las madres interesadas en producir sus propios alimentos en base a las características: edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia de la madre de familia en la producción de hortalizas. La inserción de mujeres en el mercado laboral, el nivel socioeconómico familiar, así como la edad, escolaridad y experiencia de la madre de familia son las variables con mayor peso en la toma de decisiones de este estudio. En cuanto a los contenedores de producción de hortalizas son rentables desde el primer ciclo de producción y los insumos son accesibles. Las condiciones climatológicas fueron de utilidad para identificar las especies vegetales que

se pueden producir durante cierta estación del año y coincide con la época de mayor demanda alimentaria de las familias estudiadas. Se concluye que la disposición de las madres de familia a practicar la horticultura se encuentra fuertemente ligada a factores culturales, sociales, económicos y ambientales.

Bibliografía

- Alaimo, K. *et al.* (2008) "Fruit and vegetable intake among urban community gardeners" *Journal of Nutrition, Education and Behaviour*. Vol. 40, núm. 2, marzo-abril, pp. 94-101.
- Alaminos, A. y J. Castejón (2006) *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. España, Universidad de Alicante.
- Alcalá, J. *et al.* (2007) "Percepción comunitaria de la flora y fauna urbana en el ciudad de Chihuahua, México" *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*. Vol. 3, núm. 1, pp 58-64.
- Aldous, E. (2013) "Challenges associated with green cities of the future" *Acta Hort. (ISHS)*. Núm. 999, junio, pp. 27-36.
- Altieri, M. y C. Nicholls (2006) *Agroecología, teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Segunda edición, México, Universidad Autónoma Chapingo.
- Armar-Klemesu, M. y D. Maxwell (2000) "Accra: Urban agriculture as an asset strategy, supplementing income and diets" en N. Bakker, *et al.* (Eds) *Growing cities growing food: Urban agriculture on the policy agenda*. German Foundation for International Development.
- Báez, G. (2000) "Indicadores económicos" *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*. Vol. 6, núm. 1, enero-julio, pp. 275-282.
- Bauce, J. y M. Córdova (2010) "Cuestionario socioeconómico aplicado a grupos familiares del Distrito Capital para investigaciones relacionadas con la salud pública" *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*. Vol. 41, núm. 1, pp. 14-24
- Bernal, J. y P. Lorenzana (2005) "Predictores de la diversidad alimentaria en cinco regiones de Venezuela" *Interciencia*. Vol. 30, núm. 11, noviembre, pp. 706-710.
- Bisgrove, R. (2010) "Urban horticulture: Future scenarios" *Acta Hort. (ISHS)*. Núm. 881, november, pp. 33-46.
- Borbón, C. *et al.* (2010) "Caracterización de los patrones alimentarios para los hogares en México y Sonora 2005-2006" *Revista Estudios Fronterizos*. Vol. 11, núm. 21, junio, pp. 203-237.
- Chamorro, B. (2010) "Agricultura urbana en el predio El Molino, delegación Iztapalapa del Distrito Federal, México" *Memoria del III Congreso Latinoamericano de Agroecología*. Morelos, México.

- Coneval (2015) *Contenido valor de las líneas del bienestar 1992-2015*. Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social. En: <<http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica>> [Accesado el día 7 de julio de 2015]
- Coneval (2013) *Informe de resultados de la medición de la pobreza 2012*. Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social, Comunicado de prensa, 29 de julio. 25 pp. En: <<http://www.coneval.gob.mx>> [Accesado el día 4 de octubre de 2013]
- Cosecha Urbana (2004) *Memoria y declaración: la integración de la agricultura urbana en el desarrollo sostenible de las municipalidades*. Perú, Centro Internacional de la Papa.
- Córdoba, J. (2009) “Sobrepeso y obesidad, problemas de salud pública en México” *Cirugía y cirujanos*. Vol. 77, núm. 6, noviembre-diciembre, pp. 421-422.
- Cornish, G. et al. (2001) *Informal irrigation in the peri-urban zone of Kumasi, Ghana. An analysis of farmer activity and productivity*. Report OD/TN 103, febrero, 40 pp.
- Cruz, P. (2011) *Factores que inciden en el establecimiento de especies de plantas y animales, en los patios familiares del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz*. Tesis de Maestría en Ciencias, Manlio F. Altamirano, México, Agroecosistemas Tropicales, Colegio de Postgraduados.
- Danso, G. et al. (2004) “Gander and urban Agriculture: The case of Accra, Ghana”. Paper presented at the RUAF/IWMI/ Urban Harvest Woman Feeding Cities Workshop on Gender Main streaming in *Urban Food Production and Food Security*. 20-23, september, 2004. Accra, Ghana, 10 pp.
- Danso, G. et al. (2003) “Ingresos económicos de los sistemas agrícolas en los alrededores de Kumasi” *Revista Agricultura Urbana*. Núm. 7, marzo, pp. 5-6.
- Del Ángel, A. et al. (2011) *Agricultura urbana y peri-urbana: alternativa para la autonomía alimentaria familiar*. México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias.
- Del Ángel, A. et al. (2009) “Valoración del servicio ambiental hidrológico en el sector doméstico de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México” *Estudios Sociales*. Vol. 17, núm. 33, enero-junio, pp. 226-257.
- Del Ángel, A. y J. Villagómez (2014) “Alimentación, salud y pobreza en áreas marginadas urbanas: caso Veracruz-Boca del Río, Veracruz, México” *Estudios Sociales*. Vol. 22, núm. 44, julio-diciembre, pp. 12-35.
- Dossa, K. et al. (2000) *Intensification durable de l'agriculture urbaine et périurbaine à Lomé-Togo, Cas du maraîchage*. International Centre for Development-Oriented Research in Agriculture, Montpellier, France. Working Document Series, No. 91.
- FAO (2012) *La agricultura urbana y su contribución a la seguridad alimentaria. Sistematización del proyecto piloto AUP en Honduras*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 32 pp. En: <<http://www.fao.org>> [Accesado el 29 de octubre de 2013]

- FAO (2008) *Panorama del hambre en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 68 pp. En: <<http://www.bvsde.paho.org>> [Accesado el 4 de octubre de 2013]
- García, E. (1987) *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen (para adecuarlo a las condiciones de la república mexicana)*. Cuarta edición, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Garnett, T. (2000) "Urban agriculture in London: Rethinking our food economy" en N. Bakker, et al. (eds.), *Growing Cities Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda*. German Foundation for International Development.
- Gerstl, S. et al. (2003) "Impacto económico de la agricultura urbana en los agricultores de Ouagadougou" *Revista Agricultura Urbana*. Núm. 7, marzo, pp. 12-15.
- Gracia, J. (2006) "Las estrategias sobre diabetes, paliativos y salud mental, para an-tes de final de año" *Gaceta Médica*. Vol. 4, núm. 167, pp. 1-18.
- Hernández, G. (2000) "El empleo en México en el siglo XXI" *El Cotidiano*. Año 16, núm. 100, marzo-abril, pp. 117-128.
- Hovarka, A. (2001) "Consideraciones de género para la investigación en agricultura urbana" *Revista Agricultura Urbana*. Núm. 5, diciembre, pp. 7-9.
- Infantino, M. (2005) "Gardening: A strategy for health promotion in older women" *The Journal of the New York State Nurses' Association*. Vol. 35, num. 2, pp. 10-17.
- Lang, F. et al. (2007) "Actitud hacia el cambio de uso de suelo en la región golfo centro de Veracruz, México" *Universidad y Ciencia*. Vol. 23, núm. 1, pp. 47-56.
- Largo-Wight, E. (2011) "Cultivating healthy places and communities: Evidenced-based nature contact recommendations" *International Journal of Environmental Health Research*. Vol. 21, num. 1, febrero, pp. 41-61.
- Maas, J. et al. (2006) "Green space, urbanity, and health: How strong is the relation?" *Journal of Epidemiology and Community Health*. Vol. 60, num. 7, pp. 587-592.
- Martínez, I. y P. Vilchezca (2005) "La alimentación en México: un estudio a par-tir de la encuesta nacional de ingresos y gasto en los hogares" *Ciencia UANL*. Vol. 8, núm. 2, abril-junio, pp. 196-208.
- Martínez, S. y Monroy, R. (2010) "La expansión urbana sobre el campo mexicano. La otra cara de la crisis agrícola" *Estudios Agrarios*. Núm. 43, pp. 29-46.
- Mbaye, A. y P. Moustier (2000) "Market-oriented urban agricultural production in Dakar" en N. Bakker, et al. (eds.), *Growing cities growing food: Urban agriculture on the policy agenda*. German Foundation for International Development.
- Mendoza, R. et al. (2011) "Uso y manejo de plantas ornamentales y medicinales en espacios urbanos, suburbanos y rurales" *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Núm. 3, noviembre-diciembre, pp. 525-538.
- Milligan, C. et al. (2004) "Cultivat-ing health: Therapeutic landscapes and older peo-ple in northern England" *Social Science & Medicine*. Vol. 58, num. 9, pp. 1781-1793.

- Moreno, J. (2010) *Evaluación del manejo del nitrógeno en el agroecosistema caña de azúcar*. Tesis de Doctorado en Ciencias, Manlio F. Altamirano, México, Agro-ecosistemas Tropicales, Colegio de Postgraduados.
- Moreno, O. (2007) "Agricultura urbana: nuevas estrategias de integración social y recuperación ambiental en la ciudad" *Diseño Urbano y Paisaje*. Vol. 4, núm. 11, pp. 1-14.
- Mosquera, J. (2009) *Efectos socioeconómicos y ambientales de la agricultura urbana caso: unidades de planeamiento zonal (UPZS) de rincón y tibabuyes integradas, localidad de Suba, Bogotá, D. C.* Tesis de Maestría. Bogotá, Colombia, Gestión Ambiental, Pontificia Universidad Javeriana.
- Nabulo, G. et al. (2004) "Análisis de género en la agricultura urbana de Kampala, Uganda" *Revista Agricultura Urbana*. Núm. 12, octubre, pp. 33-34.
- Pearson, D. (2013) "Health benefits from urban agriculture using organic methods" *Acta Hort.* (ISHS). Núm. 999, junio, pp. 181-187.
- Ponce, C. et al. (2005) "El síndrome del 'quemado' por estrés laboral asistencial en grupos de docentes universitarios" *Revista de Investigación en Psicología*. Vol. 8, núm. 2, pp. 87-112.
- Purnomohadi, N. (2000) "Jakarta: Urban agriculture as an alternative strategy to face the economic crisis" en N. Bakker, et al. (eds.), *Growing cities growing food: Urban agriculture on the policy agenda*. German Foundation for International Development.
- Ramírez, J. et al. (2003) "Transición alimentaria en México" *Anales de Pediatría*. Vol. 58, núm. 6, pp. 568-573.
- Ramírez, S. (2004) "Factores que contribuyen al éxito o fracaso de proyectos comunitarios. Experiencias en el Barrio Pogolotti, La Habana, Cuba" *Revista INV*. Vol. 19, núm. 50, mayo, pp. 184-245.
- Rimache, M. (2009) *Biohuertos: agricultura ecológica*. México, Editorial Macro S. A. C.
- Salazar, L. et al. (2015) "Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspasio en una comunidad rural de Yucatán, México" *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. Vol. 12, núm. 1, enero-marzo, pp. 1-14.
- Sefiplan (2013) *Sistema de información municipal*. Cuadernillos municipales: La Antigua. México, Secretaría de Finanzas y Planeación, Gobierno del Estado de Veracruz, 11 pp.
- Torres, P. (2000) "Sustentabilidad y agricultura urbana" en P. Torres, (comp.), *Procesos metropolitanos y agricultura urbana*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Van Den Berg, A. et al. (2010) "Allotment gardening and health: A comparative survey among allotment gardeners and their neighbours without an allotment" *Environmental Health*. Vol. 9, num. 74, pp. 1-12.
- Wilbers, J. et al. (2004) "Género y agricultura urbana" *Revista Agricultura Urbana*. Núm. 12, octubre, pp. 1-3.