

Ra Ximhai

Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo
Sustentable

Ra Ximhai
Universidad Autónoma Indígena de México
ISSN: 1665-0441
México

2013

EL TRASPATIO DE LOS PRODUCTORES DE MAIZ: EN SAN NICOLÁS DE LOS RANCHOS, PUEBLA-MÉXICO

José Luis López-González; Miguel Ángel Damián-Huato; Felipe Álvarez-Gaxiola; Gloria Patricia Zuluaga-Sánchez; Filemón Parra-Inzunza y Juan Alberto Paredes-Sánchez

Ra Ximhai, mayo - agosto, año/Vol. 9, Especial 2

Universidad Autónoma Indígena de México

Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 181-198.



e-revist@s

EL TRASPATIO DE LOS PRODUCTORES DE MAIZ: EN SAN NICOLÁS DE LOS RANCHOS, PUEBLA-MÉXICO

THE BACKYARD OF THE CORN FARMERS. SAN NICOLÁS DE LOS RANCHOS, PUEBLA-MÉXICO

José Luis López González¹, Miguel Ángel Damián-Huato², Felipe Álvarez-Gaxiola³, Gloria Patricia Zuluaga-Sánchez⁴, Filemón Parra-Inzunza³, Juan Alberto Paredes-Sánchez³

¹Estudiante de Maestría del Colegio de Posgraduados Campus Puebla, E-mail luistric_17@hotmail.com.mx. ²Profesor investigador del Departamento de Agroecología y Ambiente, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. ³Profesor investigador del Colegio de Posgraduados Campus Puebla, Puebla, México. ⁴Profesora Asociada de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Departamento de Ciencias Agronómicas.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la aportación que los traspatios de los productores de maíz hacen a la seguridad alimentaria y al mantenimiento y conservación de la diversidad vegetal y animal, además su vínculo con el conocimiento campesino, en San Nicolás de los Ranchos. Con este fin se encuestaron 77 productores de maíz seleccionados al azar se calculó por medio de una ecuación la función del traspatio en la seguridad alimentaria, además del cálculo del índice de diversidad y riqueza específica que ayudaron a exponer la diversidad vegetal encontrada, también se estimó la cantidad de estiércol seco que proporcionan los animales del traspatio a las actividades agrícolas, esto ayudo a mostrar la sinergia agricultura ganadería. Algunos resultados indican que los productos obtenidos en el traspatio contribuyen a la alimentación de la familia. Además se encontró diversidad vegetal y animal, ya que en su mayoría se encuentran plantas de ornato, uso alimenticio y medicinal, también es posible identificar animales como lo son gallinas, pavos, borregos chivos, vacas, caballo y burros.

Palabras clave: Traspatio, seguridad alimentaria, diversidad vegetal y animal, conocimiento campesino.

ABSTRACT

This research aimed to identify the contribution that the backyards of corn farmers make to food security and the preservation and conservation of plant and animal diversity, and its link with farmers' knowledge, in San Nicolas de los Ranchos. To this end, 77 producers surveyed randomly selected corn was calculated using an equation, the role of food security in the backyard, and the calculation of the diversity index and species richness that helped expose the plant diversity found also estimated the amount of dung that provide animals to backyard farming, this helped to show synergy livestock farming. Some results suggest that the products obtained in the backyard contribute to feeding the family. Also found plant and animal diversity, as are most ornamental plants, food and medicinal use, it is also possible to identify animals such as chickens, turkeys, sheep, goats, cows, horses and donkeys.

Keywords: Backyard, food safety, plant and animal diversity, rural knowledge.

INTRODUCCIÓN

En México el modelo neoliberal ha incrementado los niveles de pobreza y marginación de amplios sectores de la población. Dicho modelo, recurre a importaciones masivas y crecientes de alimentos, poniendo en riesgo la soberanía alimentaria del país (Rubio, Blanca. 2001). Datos de CONEVAL¹ (2012), señalan que la pobreza alimentaria aumentó, desde 2009 en seis millones de mexicanos, pasando así de 14 a casi 20 millones. En Puebla la pobreza aumentó de 8.4% en 2008 a 11.3% en 2010. En San Nicolás de los Ranchos, donde se realizó la presente investigación, el 37% sufre pobreza alimentaria², 48% de pobreza de capacidades³ y un 74% de pobreza patrimonial⁴, es importante señalar que el 31% de la población no recibe ningún tipo ingreso (INEGI 2010). Además el progreso técnico, puesto en operación como estrategia de desarrollo con el nombre de Revolución

¹ Consejo Nacional de Evaluación.

² Insuficiencia del ingreso para adquirir una canasta básica de alimentos.

³ Insuficiencia del ingreso para adquirir la canasta alimentaria, salud y educación.

⁴ Insuficiencia del ingreso para realizar los gastos necesarios en vestido, vivienda y transporte.

Verde, para resolver los problemas de la pobreza y alimentación, no ha logrado resolver las dificultades que se propuso solucionar, dado que datos de la FAO⁵ muestran que en el período 2010-12 el número de personas subnutridas⁶ se ha situado en unos 870 millones de personas, porcentaje que representa el 12,5% de la población mundial. Lo antes mencionado ha originado el surgimiento de la agroecología como un enfoque teórico y metodológico que, utilizando varias disciplinas científicas, pretende estudiar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica y social (Altieri, 1987; Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993). Gliessman (2002), la define como: “La aplicación de los principios y conceptos ecológicos al diseño y manejo de sistemas de agricultura sustentable”. Altieri (2010) indica que la agroecología surge como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que además, son culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables.

Álvarez (2006) menciona que el concepto de agroecosistema es importante para la agroecología pues, delimita un espacio de observación en “un trozo de naturaleza que puede ser reducido a una última unidad con arquitectura, composición y funcionamiento propios y que posee un límite teóricamente reconocible desde una perspectiva agronómica, para su adecuada apropiación por parte de los seres humanos” (Guzmán, 2000). Altieri (1995), lo define como “el resultado de la coevolución entre procesos sociales y naturales que se desarrollan en forma paralela e interdependiente en un contexto histórico específico. Así desarrollo y/o adaptación de sistemas y tecnologías es el resultado de las interacciones de los agricultores con sus conocimientos y su entorno biofísico y socioeconómico”. El concepto de coevolución ecológica y social es de enorme trascendencia porque “permite analizar los componentes básicos de la cultura de una sociedad (tecnología, valores, organización, conocimientos) que influyen en la naturaleza de manera interrelacionada modificándola, pero esta última también incide en la sociedad para transformar sus componentes y en permanente estado de cambio” (Norgaard, 2002). Álvarez (2006) señala que la coevolución ecológica y social ha permitido detectar que existen formas de manejo en las sociedades humanas, que se conservan desde la era preindustrial en muchas regiones del mundo, como el denominado uso campesino de los recursos naturales, que provocan daños mínimos al ambiente, al permitir el reciclaje de materiales y energía en el mismo lugar donde estos se generan, al utilizar energía animal y humana en la producción y en transporte de materiales que usará en el proceso productivo (estos últimos son de origen local), pero sobre todo, la racionalidad económica de este tipo de agricultores de producir la cantidad necesaria de alimentos y materias primas que le garanticen la reproducción física y social del grupo familiar. Además los estudios sobre coevolución ecológica y social, apoyan de manera determinante la consolidación de la agroecología al fusionar el estudio de la naturaleza y de la sociedad como un paso obligado para entender el funcionamiento de los ecosistemas transformados por los campesinos. Dentro de estos ecosistemas el traspatio o huerto familiar se inserta como una reserva vegetal aledaña a la casa habitación, cuyo establecimiento refleja su identidad, cultura de grupo y su relación con la naturaleza; en él, se practican actividades sociales, biológicas y agronómicas, y constituye una unidad económica de autoconsumo a la puerta del hogar (Gispert *et al*, 1993, citado por Arévalo 1999). La FAO⁷ (2012) señala que en muchas zonas húmedas y subhúmedas del mundo hay huertos domésticos, también llamados huertos caseros o familiares, siendo conocidos en México con el nombre de traspatios, los cuales tienen una tradición establecida y ofrecen muchas posibilidades para mejorar la seguridad alimentaria de las familias, en distintas formas, principalmente: 1) al proporcionar un acceso directo a una variedad de alimentos nutritivos; 2) al disponer de mayor capacidad de compra por el ahorro

⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

⁶ La subnutrición se produce cuando la ingestión de alimentos no cubre las necesidades de energía básica de manera continua.

⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

en la adquisición de alimentos y gracias a los ingresos obtenidos de la venta de productos del huerto casero; y 3) al proporcionar una reserva de alimentos para los periodos de escasez. Hernández (2010) añade que el traspatio es una práctica social basada en la experiencia y el conocimiento de campesinos e indígenas, para conservar en sus viviendas rurales parte de la biodiversidad vegetal y animal que se encuentra en los ecosistemas que habitan y donde conviven con la naturaleza. Por lo que puede decirse que estos huertos son una síntesis de las relaciones que la sociedad rural establece con su entorno ambiental y simultáneamente son laboratorios donde se realizan nuevas experiencias para aplicar en ese ámbito de la agricultura. Esta práctica agrícola no está guiada por intereses de carácter técnico-económico convencional, ya que se vincula con una visión de la vida, donde la vivienda y el traspatio se configuran en un hábitat con un sello de identidad campesina e indígena propio.

Además, son de resaltar los aspectos simbólicos, como los rituales y ceremonias religiosas, curativas y de integración comunitaria, así como los elementos estéticos que representa el cultivo de plantas ornamentales. Por lo tanto, el traspatio descansa en una cosmovisión diferente a la del pensamiento convencional, dado que no se trata de producir bienes con fines meramente económicos. Por ello, hemos optado por asumir el traspatio como un un espacio donde se producen diferentes bienes, servicios y satisfactores de distinto orden, como alimentos, medicinas y ornamentales con identidad cultural, para satisfacer las necesidades de la familia; donde su uso, manejo y conservación se vinculan a la cosmovisión de comunidades particulares; en sus funciones se encuentra la seguridad alimentaria, la diversidad vegetal y animal así como los conocimientos campesinos.

Funciones del traspatio

Seguridad alimentaria

De acuerdo con la cumbre mundial sobre la alimentación (1996) “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. Esta definición señala cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria que son según la FAO (2006): disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, estabilidad reflejada en tener acceso a los alimentos adecuados en todo momento.

Diversidad vegetal y animal

Escobar (2000), comenta que la diversidad vegetal es el resultado de la interacción entre el ecosistema y la cultura. En el caso concreto de la presente investigación, la diversidad biológica manejada, ha enriquecido los sistemas ecológicos locales, formando agroecosistemas ricos, sustentables y diversos, adaptados a las condiciones locales de clima y suelos. Además, dicha diversidad está altamente vinculada con la cultura local, dado que constituye parte fundamental de la materia prima esencial para la producción de alimentos, la construcción y algunos usos rituales, tales como la pintura facial. Por lo tanto contribuyen a la creación de hábitats y economías diversas (Zuluaga 2009). La estructura del traspatio está gobernada por patrones complejos de distribución tal como lo señala Álvarez (1993), entre los que se encuentran el grado de interacción, de intercambio y de conocimiento que se tengan de las especies. En relación a la composición y diversidad de especies vegetales, es importante señalar, que estas no solo son resultado de procesos naturales, sino que también son resultado de prácticas culturales.

Por su parte la diversidad animal está representada por la ganadería de traspatio, la cual, es un sistema caracterizado por la crianza de un conjunto de animales como aves, equinos, cerdos, caprinos, ovinos y bovinos, que se cuidan en los traspacios o solares de la familias campesinas (Aquino, 2003; Gutiérrez, 2007; Castaños, 2009). En esta actividad se utilizan pocos insumos y la

mano de obra para el manejo de los animales es aportada por miembros de la familia (Rejón 1996). En México, sus inicios se remontan a la época colonial, con especies animales traídas de Europa y con diversas formas de producción que se establecieron en distintas partes del país (Berdugo, 1987). Su importancia para la unidad de producción radica principalmente con que los productos obtenidos pueden ser destinados para el autoconsumo y la venta en caso de necesidades económicas asegurando, en parte, la subsistencia de la familia en época de crisis (Gutiérrez 2007). De igual forma la ganadería de traspatio juega un papel importante en el manejo de los cultivos, debido a que algunas razas de ganado mayor (bobino y equino) son empleados como tracción animal en actividades agrícolas; interesan también como generadores de estiércol utilizado como fuente importante de materia orgánica y nutrientes para el suelo agrícola, contribuyendo en la conservación y mejoramiento de los mismos (Cruz, 2003; Castaños, 2009).

Conocimiento informal en el traspatio

Álvarez (2006) indica, que el hombre en su acepción genérica y amplia ha creado, una serie de realizaciones entre las cuales figuran la propia sociedad, el lenguaje, la tecnología, la cultura, los valores, y la organización; creando en suma el conocimiento informal. Producto de la interacción del hombre con la naturaleza y de su relación con otros hombres. Los términos conocimiento tradicional, indígena, rural y etnociencia, se han usado en forma intercambiable para describir el sistema de conocimiento de un grupo étnico rural que se ha originado local y naturalmente (Altieri, 1991). Zamudio (2008) considera al conocimiento informal como aquél que surge de la exteriorización y transmisión de “un saber culturalmente compartido y común a todos los miembros que pertenecen a una misma sociedad, grupo o pueblo, que permite la aplicación de los recursos del entorno natural de modo directo, compuesto, combinado, derivado o refinado, para la satisfacción de necesidades humanas, animales, vegetales y/o ambientales, tanto de orden material como espiritual.

Con respecto a lo antes mencionado esta investigación responde a las siguientes interrogantes respecto al traspatio; ¿Cuál es la aportación a la seguridad alimentaria? ¿Existe diversidad vegetal y animal? ¿Cuál es la relación de la ganadería con las actividades agrícolas? ¿Cuál es la importancia del conocimiento informal en el traspatio? Con este fin se encuestaron 77 productores de maíz seleccionados al azar se calculó por medio de una ecuación, la función del traspatio en la seguridad alimentaria, además del cálculo del índice de diversidad y riqueza específica que ayudaron a exponer la diversidad vegetal encontrada, también se estimó la cantidad de estiércol seco que proporcionan los animales del traspatio a las actividades agrícolas, esto ayudó a mostrar la sinergia agricultura ganadería.

Marco Geográfico

El municipio de San Nicolás de los Ranchos pertenece al Distrito de Desarrollo Rural de Cholula y tiene una superficie de 195.19 km². Se localiza en la parte centro-este del Estado de Puebla, entre los 2,400 y los 5,465 msnm. Sus coordenadas geográficas son: los paralelos 19° 01' 24" y 19° 08' 30" de latitud norte, y los meridianos 98° 28' 24" y 98° 39' 00" de longitud occidental (Figura 1). El municipio se localiza en la parte occidental de la cuenca alta del río Atoyac, una de las cuencas más importantes del Estado, en la vertiente oriental de la Sierra Nevada. Gran cantidad de ríos intermitentes y algunos permanentes, provenientes de los volcanes, recorren el municipio de oeste a este y desembocan en el río Atoyac. Las rocas y suelos dejan infiltrar el agua hasta grandes profundidades, por lo que al pie de los volcanes puede obtenerse agua de pozos durante todo el año (INEGI, 2010).



Figura 1.- Ubicación geográfica del municipio de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México.

Fuente: INEGI, 2010. Elaborado por Kenia Cuatecontzi Morales, 2011.

El clima de este municipio presenta dos tipos: el frío, típico de las zonas más elevadas del volcán Popocatepetl y el semi-frío subhúmedo con lluvias en verano que corresponde al valle de Puebla. En su territorio se identifican dos grupos de suelos: el regosol y el litosol (INAFED, 2009). En el municipio se siembran 2,211 hectáreas de maíz (*Zea mays*), equivalente a un 61% de la superficie, seguida por cultivos de: arvejón (*Lupinus gredensis*), ciruela (*Prunus sp*), durazno (*Viburnum tinus*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), manzana (*Malus domestica*), nuez (*Carya illinoensis*), pera (*Pyrus sp*), tejocote (*Crategus pubescens*) (INEGI, 2010).

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La metodología empleada combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, y abarcó 5 fases: 1) observación *in situ* del traspatio, 2) diseño y aplicación de la encuesta, 3) cálculo de la muestra, 4) cálculo del índice de diversidad y riqueza específica 5) tipología de productores, 6) análisis de la información.

Observación *IN SITU* de la realidad

El trabajo de campo inicio con la observación *in situ*, esta técnica permitió obtener información sobre el manejo, así como de los componentes y prácticas del traspatio utilizados por los campesinos.

Diseño y aplicación de la encuesta

Se aplicó a cada productor un cuestionario con 125 preguntas de tipo cerrado, que incluía aspectos: a) demográficos, b) económicos, c) agronómicos, d) antropológicos y e) sociológicos. Con este instrumento se acopió, sistematizó e interpretó la mayoría de la información utilizada. La encuesta tuvo como objetivo conocer el manejo del traspatio y del cultivo de maíz, así como los diferentes factores que intervienen en ambas actividades.

El muestreo

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la siguiente expresión matemática (Gómez, 1977):

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} S_n^2}{d^2} \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra $d^2 + Z^2_{\alpha/2} S_n^2$
 N= 513 productores beneficiados de PROCAMPO.
 d=45kg (Precisión)

$Z_{\alpha/2} = 1.96$ (Confiabilidad 95%)

$S_n^2 = 192\text{kg}$ (desviación estándar del rendimiento estimada con datos preliminares).

Se aplicó el muestreo simple aleatorio con distribución proporcional de la muestra municipal en función del número de productores de las comunidades. El marco de muestreo fueron los favorecidos del PROCAMPO⁸ y la selección de las unidades de muestreo se hizo al azar una a una y sin remplazó. El tamaño de la muestra fue de 77 productores.

Función del traspaso en la seguridad alimentaria

Para calcular la función del traspaso en la seguridad alimentaria referida al autoconsumo, respecto al total de la producción, se utilizó la siguiente expresión:

$$f(t) = \text{TPA} - \text{VTPA} \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Donde: $f(t)$ = función del traspaso en la seguridad alimentaria.

TPA = Total de la producción agropecuaria

VTPA = Venta total de la producción agropecuaria.

Índice de diversidad

La diversidad de especies se puede definir como el número de especies en un área, tiene dos componentes principales el número de especies y el número de individuos o la frecuencia con la que fueron encontradas las mismas especies.

La expresión matemática propuesta para ello es la siguiente:

$$\text{divR} = (n_i/N) * 100 \quad \text{(Ecuación 3)}$$

Donde:

divR = Diversidad relativa de la familia

n_i = Numero de especies de una familia

N = Sumatoria de todas las especies de la muestra

Cálculo de riqueza específica

Este índice fue propuesto por Margaleff⁹ y busca estimar la biodiversidad de una comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. La expresión matemática propuesta para ello es la siguiente:

$$\text{DMg} = (S - 1) / \ln N \quad \text{(Ecuación 4)}$$

Donde:

DMg = riqueza específica de margaleff.

S = la riqueza o número de especies dentro la parcela

⁸ El Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), se instrumenta a finales de 1993 y surge como un mecanismo de transferencia de recursos para compensar a los productores nacionales por los subsidios que reciben sus competidores extranjeros, en sustitución del esquema de precios de garantía de granos y oleaginosas.

⁹ Margaleff biólogo y ecólogo catalán, propuso un índice para medir la diversidad. Según esta propuesta cuando los valores obtenidos son inferiores a 2,0 se considera que la zona que se está evaluado tiene baja diversidad, y cuando los valores son superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad (Margaleff. R, 1995).

Ln= Logaritmo natural

N= número total de individuos dentro la parcela

Estimación de la producción de estiércol

Para calcular la cantidad de estiércol seco producido al año según el tipo de animal en la zona de estudio se empleó la ecuación que se presenta a continuación (Chávez, 2007) donde se tomó en cuenta el número de animales (NA), el peso vivo promedio por animal (PVP) y la producción de estiércol con base en el porcentaje de peso vivo (PE), expresada de la siguiente manera.

$$E = (NA) (PVP)^{(PE)}/100 \quad (\text{Ecuación 5})$$

Posteriormente fue restado el porcentaje de humedad del estiércol de acuerdo al tipo de ganado basándose en los datos de estiércoles en México publicados por Trinidad (2010) (cuadro 1) considerando que el productor solo aprovecha aproximadamente un 60% del total del estiércol producido al día (cuando el animal se encuentra en el corral), al resultado le fue descontado el porcentaje de estiércol que no es contabilizado debido a que es tirado en el camino, en campo, o cualquier otro lugar donde haya permanecido el animal durante el día. Para hacer el cálculo anual se multiplico por 365. Finalmente se dividió la cantidad resultante entre 1000 para transformar de kilogramos a toneladas (Turijan, 2011).

Cuadro 1.- Peso vivo promedio, porcentaje de peso vivo y porcentaje de humedad para estimar la producción de estiércol por tipo de animal

	Vacuno	Caballo	Acémila	Asno	Cabra	Cerdo	Gallina	Guajolot
Peso kg	450	400	400	300	45	90	1.5	2
% de peso vivo*	5	5	5	5	3	2	4.5	4.5
%de humedad	36	25	25	25	18	20	30	30

Fuente: Porcentaje de peso vivo (Chávez et al., 2007), Porcentaje de Humedad (Trinidad Santos, 2010), * Corresponde a porcentaje de estiércol producido en función de su peso corporal.

Tipología de productores

La tipología se elaboró a partir del tamaño del traspatio, se clasificaron en dos tipos; Familias Campesinas 1 (FC1), formadas por todos los productores cuya superficie del traspatio se encuentra por debajo del promedio total y Familias Campesinas 2 (FC2), constituido por todos los productores cuya superficie está por arriba del promedio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Datos de la encuesta indican que los productores de maíz de San Nicolás de los Ranchos tienen una edad promedio de 55 años, que muestra una población madura; sus familias se componen de 6 integrantes en promedio, los productores tiene 4.2 grados de escolaridad y sus gastos mensuales *per cápita* se encuentran alrededor de 30 dólares.

En la cuadro 2 se muestra la tipología propuesta, de manera que; 51 FC1 tienen un traspatio cuya superficie es menor a los 422 metros cuadrados y 26 tienen una superficie mayor a los 442 metros. Los agroecólogos han demostrado que los sistemas agrícolas de baja escala son mucho más productivos que los grandes, si se considera la producción total y la eficiencia energética, en lugar del rendimiento de un solo cultivo (Rosset 1999, Vía Campesina 2010).

Cuadro 2.- Número de productores y tamaño de traspatio promedio por tipo de productores en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Indicadores	Familias campesinas 1		Familias campesinas 2		Promedio Municipal	
	Número	%	Número	%	Número	%

Productores de maíz	51	66	26	34	77	100
Área traspatio (M ²)	261		738		422	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

Las familias campesinas del municipio para sobrevivir establecen distintas relaciones con su traspatio; es así como este huerto y su estrecha relación con la familia proporciona ingresos en situaciones difíciles o imprevistas, la existencia de animales y la diversidad vegetal existentes, así como el conocimiento que los campesinos han desarrollado para estar en relación con sus animales y plantas, es de un valor incalculable. Al respecto Toledo y Barrera (2008) señalan que los campesinos, han modificado los agroecosistemas enriqueciéndolos con una gran cantidad de especies y prácticas y un complejo manejo de todo el sistema que lo lleva a un nuevo equilibrio dinámico y estable en el tiempo, ello supone la presencia de un amplio repertorio de conocimientos, pues la introducción de cada especie o práctica, requiere el dominio de multitud de ideas sobre el germoplasma y la complejidad del sistema y habilidades para integrarlo y aprender en la repetición de los ciclos productivos.

Aportación del traspatio a la seguridad alimentaria

Los productos obtenidos en el traspatio contribuyen a la alimentación de la familia, al ahorro en la compra de alimentos y a la obtención de ingresos por la venta de algunos productos. También interviene positivamente en la conservación ambiental, dado que son comunes las prácticas de incorporación de materia orgánica al suelo a través de la descomposición y reincorporación de desechos, los que a su vez, complementan la alimentación de los animales, configurándose todo ello en una serie de ahorro. Adicionalmente, intervienen en el fortalecimiento de lazos de unión en la comunidad a través del intercambio de productos entre parientes y vecinos (cuadro 3).

Las FC1 dedican el 57% de la producción del traspatio para el autoconsumo mientras que las FC2 el 40%, ambas practican el intercambio. Parte de la producción se destina al mercado y de ella se obtiene dinero en efectivo que ayuda a solventar necesidades básicas de la familia. 34% de las FC1 y 55% de las FC2 expresaron vender parte de la producción obtenida en el traspatio, aunque ambos señalaron que los productos de los huertos se destinan principalmente para el autoconsumo y que solo venden cuando tienen necesidades muy urgentes.

Cuadro 3.- Fuente y destino de la producción de 6 meses estimada en dólares, por tipo de productores en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Indicadores	Familias campesinas 1			Familias campesinas 2		
	venta	Autoconsumo	Intercambio	venta	Autoconsumo	Intercambio
Vegetal	46	78	32	92	86	17
Animal	115	193	15	185	116	8
Total	161	271	47	277	202	25
%	34	57	9	55	40	5

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

Se aplicó la ecuación 2 y con ella se calculó la función del traspatio en la seguridad alimentaria, esta entendida, como la diferencia resultante entre el total de la producción restado de la venta total (cuadro 4).

Cuadro 4. Función del traspatio a la seguridad alimentaria estimada en dólares, por tipo de productores en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Indicadores	Familias campesinas 1			Familias campesinas 2		
	TPA	VTPA	TOTAL	TPA	VTPA	TOTAL
TOTAL	479	161	318	504	277	227

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta. (TPA = Total de la Producción Agropecuaria, VTPA = Venta Total de la Producción Agropecuaria).

Los datos señala que en promedio las FC1 tienen en promedio 318 dólares destinados a la seguridad alimentaria mientras que las FC2 obtienen del traspatio 227 dólares en función de la seguridad alimentaria.

Diversidad Vegetal y Animal

En San Nicolás de los Ranchos existe diversidad de traspacios ya que en su mayoría se encuentran plantas de ornato, uso alimenticio y medicinal, también es posible identificar animales como lo son gallinas, pavos, borregos chivos, vacas caballos, burros y acémilas. La descripción de estos elementos, resulta importante para conocer y entender mejor la dinámica del traspatio, al igual que ciertos rasgos culturales de la población. Asimismo nos proporciona información sobre el manejo de diferentes recursos (vegetales y animales) dentro y fuera del solar (García, 2003).

Diversidad Vegetal

En él la cuadro 5 se presenta la diversidad vegetal presente en los traspacios de las familias campesinas del municipio de San Nicolás de los Ranchos.

El índice de diversidad nos proporciona los siguientes datos: dentro de las FC1 el 67% esta representado por las especies ornamentales, el 10% por los frutales y el 23 % restante por las plantas medicinales, hortalizas y de condimento. Por su parte las FC2 cuentan con el 56 % de especies ornamentales y el 16% de hortalizas, seguidas con el 11% de frutales, y el 11 restante pertenece a las plantas medicinales y de condimento.

El índice de Margaleff permitió medir la riqueza específica dentro de los traspacios. El resultado para las FC1 es de 9.3 y para las FC2 9.2, lo que indica existencia alta de biodiversidad. La medición de la riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad ya que solo se basa en el número de especies presentes.

Cuadro 5.- Uso, número de especies, índice de Margaleff e índice de diversidad, por tipo de productores en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Indicadores	Familias campesinas 1				Familias campesinas 2			
	Esp.	Indi. T.	I.Marg.	I.Diver.	Esp.	Indi. T.	I.Marg.	I.Diver.
Frutales	7	128	1.2	10%	8	80	1.6	11%
Ornamentales	48	1161	6.6	67%	39	1139	5.4	56%
Hortalizas	6	215	0.9	8%	11	345	1.7	16%
Maderables	3	89	0.4	4%	3	47	0.5	4%
Condimento	5	107	0.9	7%	4	63	0.7	6%
Medicinales	3	120	0.4	4%	5	103	0.9	7%
Total	72	1820	9.3	100%	70	1777	9.2	100%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta. Esp = Especies, Indi. T. = Individuos Totales, I. Marg. = Índice de Margaleff, I.Diver = Índice de Diversidad.

Dentro de los árboles frutales encontrados los más comunes fueron el limón (*Citrus aurantifolia*), la pera (*Pyrus sp.*), el tejocote (*Crataegus pubescens*) y el nogal (*Juglans regia*). Las plantas ornamentales son las que representan el mayor número de especies e individuos en estos huertos, las familias las cultivan porque adornan el lugar, además de ser importantes en las festividades religiosas, y porque promueven los lazos de unión entre las vecinas al intercambiarlas entre sí, cumpliendo también significativas funciones agroecológicas, dado que atraen insectos benéficos al sistema, lo que disminuye el ataque de plagas y enfermedades. Con relación a las hortalizas, se encontró que se cultivan 10 especies diferentes, siendo las especies más comunes: cebolla (*Allium cepa*), rábano (*Raphanus sativus*), cilantro (*Coriandrum sativum*) y chile verde (*Capsicum annuum*). También se encontró jitomate (*Solanum lycopersicum*), calabaza (*Cucurbita pepo L.*), nopales (*Opuntia ficus-indica*) y quelites (*Amaranthus hybridus*). Cabe mencionar que estas hortalizas son de gran importancia en la culinaria local y representan un ahorro económico a las familias ya que no tienen que comprarlos y están disponibles para preparar la comida diaria.

La diversidad vegetal con las que se cuenta en los huertos familiares según su especie e uso se encuentran en la cuadro 6. No hay que olvidar que existe una estrecha relación entre las comunidades con su ambiente natural, por lo que se encuentran múltiples respuestas de la sociedad campesina en cuanto a uso, producción y aprovechamiento de sus recursos producidos en el traspatio.

Los arboles maderables encontrados fueron el pino (*pinussp*) y oyamel (*Abies religiosa*), estos son muy importantes por el aporte en leña o porque pueden venderse como madera, razón por la que los campesinos permiten su crecimiento y desarrollo dentro de huerto. Entre las especies medicinales sobresalen la hierbabuena (*Mentha sativa*), la albahaca (*Ocimum basilicum*) y la menta (*Mentha*). Su uso es frecuente para aliviar dolores de estómago e inclusive dolores de cabeza o para controlar los nervios. Dentro de los condimentos destaca el orégano (*Origanum vulgare*) encontrado en la mayoría de los traspatios, especie de alto uso en las preparaciones culinarias de la localidad.

La variada composición florística existente no es resultado de procesos naturales, sino que, por el contrario, está determinada por la adaptación cultural, donde las distintas necesidades y preferencias de las mujeres son determinantes de lo que se produce, se usa y se conserva. Por ejemplo, tienen en cuenta tamaño, color, sabor, facilidad de cocción, aroma, valor nutricional y/o artesanal, así como la disponibilidad de espacio y tiempo; elementos a partir de los cuales realizan adaptaciones, innovaciones y protección del germoplasma que consideran útil para la vida cotidiana de las familias campesinas (Zuluaga, 2009).

Cuadro 6.- Clasificación de plantas según su especie y uso, encontradas en los traspatios de las familias campesinas de San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Frutales	Ornamental	Ornamental	Condimento
Limón (<i>Citrus aurantifolia</i>)	Rosal (<i>Rosa spp.</i>)	Bigote (<i>Caesalpinia</i>)	Hierbabuena (<i>Mentha viridis</i>)
Nogal (<i>Juglans regia</i>)	Helecho (<i>Neprolepis sp.</i>)	Corona de Jesús (<i>Euphorbia</i>)	Orégano (<i>Limpia graveolens</i>)
Pera (<i>Pyrus sp</i>)	Bugambilia (<i>Bougainvillea spectabilis</i>)	Monjitas (<i>Laelia albida</i> Bateman ex Lindley)	Epazote (<i>Chenopodium sp.</i>)
Durazno (<i>prunas persica</i>)	Jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i>)	Flor de San Juan (<i>Morkillia</i>)	Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)
Naranja (<i>Citrus sinensis</i>)	Trueno (<i>Ligustrum lucidum</i>)	Tepejilote (<i>Chamaedorea</i>)	Orégano (<i>Limpia graveolens</i>)

Guayaba (<i>Psidium</i> <i>gajaba</i>)	Nochebuena (<i>Euphorbia</i> <i>pulcherrima</i>)	Cuernavaca (<i>Montonoa</i> <i>grandifolia</i>)	Maderables
Nopal (<i>Opuntia</i> <i>spp</i>)	Dalia (<i>Dalia pinata</i>)	Cabello de ángel (<i>Caesalpinia</i>)	Pino (pinus)
Tejocote (<i>Crataegus</i> <i>mexicana</i>)	Floripondio (<i>Datura</i> <i>arborea</i>)	Risco (<i>Lycopodium</i> <i>cernuum</i> L.)	Oyamel (<i>Abies</i> <i>religiosa</i>)
Ciruella (<i>Prunus</i> <i>cerasifera</i>)	Alegría (balsamina, madama)	Maravilla (<i>Mvraibilis xalana</i>)	Encino (<i>Quercus</i> <i>ilex</i>)
Hortalizas	Ave de paraíso (<i>Strelitzia reginae</i>)	Flor de mayo (<i>Oncidium</i> sn.)	Medicinales
Calabaza (Cucurbita pepo El jitomate (<i>Solanum</i> <i>lycopersicum</i> L.)	Azalea (<i>Rhododendron nudiflorum</i>)	Juarigo (<i>Dahlia</i> sn.)	Sábila (<i>Aloe vera</i>)
El cilantro (<i>Coriandrum</i> <i>sativum</i> L.)	Nardo (<i>Polianthes tuberosa</i> L.),	Cempasúchil (<i>Tagetes erecta</i> L.)	Hierbabuena (<i>Menta</i> <i>viridis</i>)
Cebolla (<i>Allium</i> <i>cepa</i>)	Pata de elefante (<i>Beaucarnea</i> spp.)	Lirio (<i>Iris</i> <i>germanica</i>)	Manzanilla (<i>Helenium</i> <i>autumnale</i>)
Frijol (<i>Phaseolus</i> <i>vulgaris</i> L.)	alcatraz (<i>Zantedeschia aethiopica</i>)	Alfombra (<i>Verbena</i> <i>corimbosa</i>)	Albahaca (<i>Ocimum</i> <i>basilicum</i>)
Quelites (<i>Amaranthus</i> Chile verde (<i>Cansicum</i> Zanahoria (<i>Daucus</i> <i>carota</i>)	Gardenia (<i>Gardenia</i> spp.),	Monjita (<i>Laelia</i> <i>albida</i>)	Menta (<i>Mentha</i>)
Haba verde (<i>Vicia</i> faba)	Flor de ratón (<i>Tagetes</i> sp.)	Chino (<i>Impatiens</i> <i>balsamica</i>)	Laurel (<i>Nectandra</i> <i>hevdeana</i>)
Rábano (<i>Raphanus</i> <i>sativus</i>)	Adelfa (<i>Nerium oleander</i> L.)	Palma datilera (<i>Phoenix</i> Geranio (<i>Pelargonium</i> Amor por un rato (<i>Portulaca</i> Plúmbago (<i>Plumeria</i> Malvon (<i>Pelargonium</i> Siempreviva (Semnervivum Colorín (<i>Erythrina</i> americana Mill)	
Nopal (<i>Opuntia</i> <i>ficus-indica</i>)	Costilla de Adán (<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.)	cuernavaca (<i>Montonoa</i> <i>grandifolia</i>)	
	Hojas pintas (<i>Dieffenbachia picta</i> Schott)		
	Palma (<i>Pseudophoenix</i> sp.)		
	Espinacito (<i>Stapelia variegata</i> N.E.Br.)		
	Crisantemo (<i>Chrysanthemum indicum</i> L.)		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta

Es importante mencionar que dentro de los cultivos anuales en San Nicolás de los Ranchos el cultivo más importante es el maíz, el cual es manejado en muchas oportunidades agroecológicamente, logrando un ensamblaje de cultivos, animales, árboles, suelos, de manera que las interacciones temporales y espaciales entre estos componentes se traduzcan en rendimientos derivados de fuentes internas, reciclaje de nutrientes y materia orgánica, así como de relaciones tróficas entre plantas, insectos, patógenos, etcétera (Altieri y Nicholls, 2000). Datos del cuadro 7 muestran que las prácticas agroecológicas son de uso común en el municipio. Como puede observarse el 43% de las FC1 realiza asociación de cultivos y el 57% de las FC2. Los policultivos o cultivos asociados, son el agrupamiento de plantas con distinta eficiencia energética, hábitos de crecimiento y estructuras radiculares, emplean de forma más eficiente la energía solar, nutrientes y

agua (Altieri y Nicholls, 2000). También la asociación maíz-frijol-calabaza potencia la relación agua-suelo-planta-ambiente, ya que el frijol fija nitrógeno atmosférico para que sea aprovechado por el maíz; en tanto que la calabaza con su amplio follaje y hábito rastrero protege al suelo de la erosión e impide el crecimiento de malezas y la evaporación del agua (Rojas, 2000). La conservación de suelos la práctica el 59% de las FC1 y el 61% de las FC2, esta evita la pérdida de nutrientes que son fundamentales para mejorar las capacidades productivas de los suelos agrícolas. La rotación de cultivos mejora, por un lado, las propiedades de los suelos ya que lo preparan desde el punto de vista microbiológico y retiene más humedad y nutrientes; y, por otra parte, rompen el ciclo biológico de las plagas, con lo cual se aporta nutrientes y una mayor sanidad al suelo (Mendoza, 2004). Para Altieri y Nicholls (2000), la rotación de cultivos reduce los problemas de malezas, plagas y enfermedades, aumentan los niveles de nitrógeno disponible en el suelo, disminuyen la necesidad de fertilizantes sintéticos y, junto con las prácticas de labranza conservadoras del suelo, reducen la erosión edáfica. Se destaca el uso de semilla criolla la cual utilizan el 100% de los productores de maíz, así como el uso de estiércol el cual es un indicador clave de la calidad del suelo ya que provee nutrientes, mejora la estructura y textura del suelo, aumenta la aireación, penetración y retención de agua, estimula el desarrollo de microorganismos benéficos para la planta y es esencial para capturar carbono (Robert, 2002). La cantidad de estiércol seco promedio obtenido del traspatio se muestra en la figura 2.

El cultivo de maíz permite tener forraje así como otros productos que contribuyen en la dieta alimenticia de los animales de traspatio de los productores de San Nicolás de los Ranchos, siendo esta una forma de interacción de la agricultura hacia la ganadería familiar.

Cuadro 7. Prácticas agroecológicas utilizadas por productores de maíz del municipio San Nicolás de los Ranchos, Puebla

Indicadores	Familias campesinas 1		Familias campesinas 2		Promedio total Municipal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Asociación	22	43	15	57	37	48
Rotación	21	41	11	42	32	42
Conservación de	30	59	16	61	46	60
Abono	45	88	25	96	70	91
Semilla criolla	51	100	26	100	77	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

Diversidad Animal

La ganadería de traspatio en Puebla es un sistema caracterizado por la crianza de un conjunto de animales como aves, equinos, vacunos, cerdos, caprinos, ovinos y bovinos, criados en el traspatio o solar, principalmente del medio rural, zonas suburbanas y zonas marginadas (Gutiérrez et al., 2007; Castaños, 2009). En esta actividad el uso de insumos es bajo, y la mano de obra es aportada por miembros de la familia (Rejón et al., 1996). La diversidad animal existente en los traspatios de las familias campesinas es de suma importancia, esta se describe en la cuadro 6, resalta el ganado ovino y caprino (278 para las FC1 y 255 para las FC2), así como las gallinas (383 para las FC1 y 144 para las FC2) y los pavos. Criar cerdos (*Sus scrofa ssp*) genera ingresos por su venta en canal o en pie de cría, además de que no requiere gastos adicionales ya que en su mayoría son alimentados del desperdicio o sobras de cocina y cosecha. Así mismo los ovinos (*Ovis aries*), caprinos (*Capra hircus*), las gallinas (*Gallus gallus*) y pavos (*Meleagris gallopavo*) forman parte de la dieta de los productores, siendo el alimento principal de las fiestas, las cuales son de gran importancia en estas comunidades, dado que es a través de este tipo de eventos que la familia campesina como unidad social, mantiene y consolida redes y relaciones con otros.

Cuadro 8.- Tipo de ganado y número de cabezas, por tipo de productores en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México

Indicadores	Familias campesinas 1		Familias campesinas 2	
	Total	%	Total	%
Vacunos (<i>Bos taurus</i>)	69	6	35	6
Caballos (<i>Equus caballus</i>)	41	4	25	4
Burros y Asemilas (<i>Equus asinus</i>)	41	4	22	4
Cerdos (<i>Sus scrota</i>)	109	9	48	8
Gallinas (<i>Gallus gallus</i>)	383	33	144	23
Pavos (<i>Meleagris gallipavo</i>)	231	20	88	14
Ovino/caprino (<i>Ovis aries / Capra hircus</i>)	278	24	255	41
Total	1152	100	617	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

Castaños (2009) señala que las gallinas son la especie animal más manejada por las familias en Puebla. Gutiérrez (2007) plantea que la finalidad principal de la producción de estas aves es proveer proteína de origen animal a los campesinos. Al respecto señala Gutiérrez (2007) que la importancia de la ganadería para las familias campesinas radica principalmente en que los productos obtenidos pueden ser destinados para el autoconsumo y la venta en caso de necesidad económica asegurando en parte, la sobrevivencia de la familia. Distintos autores clásicos¹⁰ han explicado que porcentajes importantes de la producción agrícola se destina a mantener las relaciones sociales, sean estas religiosas, políticas o de parentesco.

Cantidad de estiércol generado por el ganado

De acuerdo con los cálculos realizados para estimar la cantidad de estiércol seco producido al año por los animales de traspatio, se observó que el estiércol con mayor volumen es el de origen vacuno con 6 toneladas para las FC1 y de 3 para las FC2 en promedio anual (Figura 3). Por su parte, Trinidad (2010) reportó que a nivel nacional en el periodo 1970-1998, el ganado bovino fue el generó un mayor volumen de producción anual de estiércol, lo que coincide en lo encontrado por Turijan (2011) en San José Chiapa, Puebla, México.

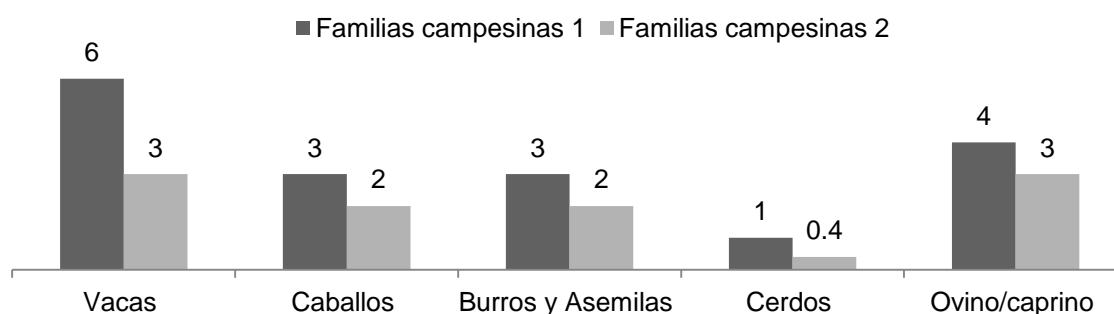


Figura 2.- Estimación de toneladas promedio de estiércol seco producido al año por tipo de animal en San Nicolás de los Ranchos Puebla.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta

El estiércol generado por la ganadería de traspatio constituye un fertilizante inocuo y efectivo si se maneja debidamente, ya que aporta elementos esenciales para los cultivos, libera nutrientes en forma gradual que favorece su disponibilidad para el desarrollo del cultivo, mejoran la estructura del suelo, porosidad, aireación y capacidad para la retención y capacidad para la retención del agua, forman complejos orgánicos con los nutrientes manteniendo a estos disponibles para las plantas,

¹⁰ Véase a Eric Wolf y Sevilla Guzmán.

entre otras características que contribuyen en el incremento de los rendimientos del cultivo del maíz, así como otros cultivos (Bautista, 2007; Trinidad, 2010).

Uso de ganado empleado en las actividades agrícolas

Cabe señalar que el uso animal en las prácticas agrícolas para el manejo de maíz juega un papel sumamente importante, para el caso de esta investigación los datos del cuadro 9 muestran, el uso de animales según la práctica agrícola, el barbecho, rastreo, surcado, primera, segunda y tercera labor son las actividades donde participa el ganado mayor (vacas, caballos y acémilas); sin embargo en las dos primeras actividades se presenta mayor uso de tractor. Sin duda existe una estrecha relación entre la milpa¹¹ y los animales de traspatio. Las razas de ganado mayor (vacuno y equino) son empleados como tracción animal en actividades agrícolas; también importantes como generadores de estiércol utilizado como fuente importante de materia orgánica y nutriente para el suelo agrícola, contribuyendo en la conservación y mejoramiento de los mismos (Cruz, 2003; Castaños, 2009).

Cuadro 9.- Uso de ganado para tracción y por tipo de animal que emplean en las actividades agrícolas para la producción de maíz en San Nicolás de los Ranchos Puebla-México.

Indicadores	Familias campesinas 1		Familias campesinas 2	
	Vacuno	Equino	Vacuno	Equino
Surcado	12	39	3	23
Primera labor	0	44	0	25
Segunda labor	0	44	0	25
Tercera labor	0	31	7	19

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

Como se observa los principales tipos de animales empleados para tracción son caballos y acémilas. Cruz (2003) señala que son las especies de vacuno, y equino, los que tienen mayor participación en México en este tipo de actividades. Se debe mencionar que la ganadería de traspatio juega un papel estratégico para la sobrevivencia de la familia, ya que en situaciones imprevistas se pueden vender y de ello solucionar problemas económicos.

Importancia del conocimiento campesino

Es central el conocimiento informal, que involucra el uso y manejo de la diversidad vegetal y animal, las prácticas de abonamiento, el manejo del agua y de las herramientas, etc., lo que permite diferentes estrategias de utilización del espacio (Zuluaga, 2009).

En el manejo de la diversidad vegetal se encontró que las FC1 y las FC2 hacen uso de algunas especies medicinales para resolver problemas de resfriado (limón, manzanilla), control de tos (limón), curar heridas (sábila), alteraciones en el sistema nervioso (albahaca) y problemas estomacales (hierbabuena). La preparación de las medicinas naturales provenientes de los huertos varían, pero lo más común es hervir las parte de la planta en agua, en otros casos se tuestan o se asan las partes de las plantas aprovechables para medicinas y en su caso se aplican directamente en la zona del cuerpo afectada, otras aplicación son vía oral, baños y frotaciones. Las partes de las plantas más utilizadas son las hojas, los frutos y los tallos. Es de resaltar que esta actividad es realizada por las mujeres del hogar.

¹¹La milpa es un término que deriva del náhuatl, *mil-pa*. Basado en los antiguos métodos agrícolas de mayas, zapotecas y otros pueblos mesoamericanos, la milpa produce de forma conjunta maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris L.*), calabaza (*Cucurbita pepo L*) y otros cultivos que son complementarios tanto nutricional como ecológicamente (The Milpa Project, 2009).

En cuanto al conocimiento informal aplicado por las FC1 y las FC2 en el manejo de la diversidad animal (cuadro 6), en el cuadro 7 se muestra la relación agricultura ganadería, también ya se ha mencionado la importancia del estiércol (figura 2) para el abonamiento de plantas y cultivos, así como lo importante del ganado en la economía familiar, sin embargo es importante precisar el conocimiento aplicado al uso y conservación del ganado ejemplo de ello es la separación del ganado para evitar contagio y enfermedades, el cuidado de darles de beber agua limpia y de que no tomen aguas sucias, el lavado de los corrales para eliminar en lo posible las garrapatas, también se cuida que los animales no pasten muy de mañana para evitar el roció y con ello problemas de timpanismo, se evitan cambios bruscos en la alimentación del ganado para evitar se empachen, los campesinos conocen a la perfección la existencia de mayores necesidades nutritivas de los animales en gestación o en lactancia, también tiene en cuenta los problemas de juntar el ganado existente con el ganado que acaban de comprar o adquirir es decir se conoce las aptitudes y adaptaciones de cada raza. En algunos casos de las FC1 se encontró que usan aceite de oliva como desinfectante de heridas, vapor y eucalipto para el resfriado de los animales, contra la inflamación utilizan barro y en algunos casos para el empacho usan ceniza. En general se puede concluir que los campesinos tienen un amplio conocimiento en zootecnia el cual han adquirido por el diario vivir en el campo y su relación con sus animales.

Se halló que en las FC1 el trabajo familiar dentro del traspatio involucra a toda la familia y se asigna de acuerdo con el sexo y la edad de sus integrantes. Los varones asumen, las labores en el cultivo del maíz, el trabajo de cuidar el ganado mayor (vacunos y equinos), así como la realización de modificaciones o adaptaciones a la casa y al traspatio, también organizan el trabajo en la parcela, aunque cada vez las mujeres se involucran en mayor medida en estas últimas labores, ellas se responsabilizan del quehacer de la casa y del traspatio y asumen la mayor parte del mismo, a la vez que atienden un sinnúmero de necesidades cotidianas de los miembros de la familia y de la comunidad. Por su parte las FC2 el trabajo lo realizan más las mujeres, posiblemente porque los varones jornalean fuera de la finca o realizan otras actividades no relacionadas con la agricultura. Al respecto menciona Maundu (1996) y Ochoa (1997) dependiendo del rol que cada individuo juega en la sociedad o familia, es también una forma de obtener o transmitir conocimiento. Entre ciertos grupos humanos los hombres son los encargados de la cría del ganado, por lo que tienen conocimiento sobre diferentes plantas utilizadas para alimentación de cada animal, mientras que las mujeres saben más sobre las plantas alimentarias, especialmente hortalizas y plantas medicinales utilizadas para tratar enfermedades infantiles (Maundu 1996, Ochoa et ál. 1997). Las FC1 y las FC2 practican el 2 de septiembre la bendición de la semilla de maíz la cual llevan a la iglesia para la ceremonia por el sacerdote. Otra ceremonia importante es el ritual a el volcán Popocatepetl o don Goyo¹² como lo llaman los campesinos a el le piden prosperidad y abundancia. Polanco y Flores, (2008) señalan que el conocimiento campesino además no solo genera y difunde las semillas, sino también sus correspondientes prácticas de cultivo mediante la acumulación de conocimientos y experiencias; estos sistemas han enriquecido el acervo de bienes intangibles, como lo son los ritos, las ceremonias y las prácticas gastronómicas.

CONCLUSIONES

Los elementos expuestos anteriormente, permiten señalar que el traspatio puede constituir una estrategia de sobrevivencia de los campesinos, al ser un apoyo económico en situaciones difíciles y por complementar ingresos y productos de consumo directo, permitiendo entonces un margen de autonomía con relación al mercado. Además juega un papel en la cultura local, al permitir la

¹² El 2 de mayo de cada año, los pobladores se dirigen al volcán y entre veladoras, frutas, mole, tequila, cerveza, comienzan los rezos a Don Goyo, pidiéndole por el bien de su cosecha. Al final de los rezos se dejan oír los aplausos para el volcán, quien es llamado afectuosamente por los campesinos como Gregorio Chino Popocatepetl, a su esposa Rosita quien es Iztaccíhuatl.

consolidación de relaciones con otros, a través del intercambio recíproco de productos entre diferentes miembros.

El índice de diversidad nos proporciona los siguientes datos: dentro de las FC1 el 67% representa las especies ornamentales, por su parte las FC2 cuentan con el 56 % del total de especies encontradas pertenecen a las ornamentales. El índice de margaleff permitió medir la riqueza específica dentro de los traspasos el resultado para las FC1 es de 9.3 y para las FC2 9.2, lo que indica existencia de biodiversidad.

Las razas de ganado mayor (vacuno y equino) son empleados como tracción animal en actividades agrícolas; también importantes como generadores de estiércol utilizado como fuente importante de materia orgánica y nutriente para el suelo agrícola, contribuyendo en la conservación y mejoramiento de los mismos. La existencia de animales y diversidad vegetal en la comunidad, así como el conocimiento que los campesinos han desarrollado para estar en relación con sus animales y plantas, es de un valor incalculable.

LITERATURA CITADA

- Altieri, M. A. & Hecht, S. 1989. **Agroecology and small-farm development**. CRC Press.
- Altieri, M. 1991. **¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?** Revista de CLADES, Número especial 1, Marzo, División de Control Biológico, Universidad de California, Berkeley, pp. 16-24. Consultado 30 de noviembre de 2008, En: <http://www.clades.org/r1-art2.htm>
- Altieri, M. A. 1995. **El estado del arte de la agroecología y su contribución al desarrollo rural de América Latina**, en CÁRDENAS, M. A. (ed). Agricultura y desarrollo sostenible. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), pp. 151-203.
- Altieri, M. y Clara I. Nicholls. 2000. **Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable**, Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, primera edición, México, pp. 13-44.
- Álvarez, G. J. F; Sánchez, H. M; Hernández, P. J; Riveros, H. M. 1993. **Memoria de la sexta reunión anual del personal académico del CEICADAR**, Colegio de Postgraduados. Puebla. Colegio de Postgraduados. Mimeo.
- Álvarez, G. J. F. 2006). **El desarrollo y la extensión rural en México: un estudio teórico de la cuestión y un estudio de caso en dos regiones del estado de Puebla**. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. Córdoba, España.
- Aquino, R. E.; Arroyo, L. A.; Torres, H. G.; Riestra, D. D.; Gallardo, L. F. y López, Y.B. A. 2003. **El guajolote criollo (meleagris gallopavo L.) y la ganadería familiar en la zona centro del estado de Veracruz**. Técnica Pecuaria en México. 41 (2):165-173 pp.
- Arévalo V. 1999. **Potencial de los huertos caseros para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible**. Tesis Maestría en ciencias en Agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma Chapingo. Pp. 109.
- Berdugo, R. J. 1987. **Estudio de la ganadería familiar en el municipio de Sucila, Yucatán**. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Montecillos, Estado de México.
- Bautista, T. G. U.; Ibarra, M.C.; Mandujano, C. H.; Leopoldo Medina, S. L. y Yamasaki, M. A. 2007. **Diseño y ejecución participativa de acciones sanitarias en sistemas de producción animal en las comunidades Ixcán y Loma Bonita, Municipio de Ocosingo, Chiapas**. Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 7.
- Castaños. M. C. M. 2009. **Materia orgánica. Manual agroecológico para productores y extensionistas rurales**. Universidad Autónoma de Chapingo. pp. 9-442
- Cruz, L. A. 2003. **La fuerza de tracción animal en el medio rural mexicano: en Arriaga. J. C, Castelán, o.; Velázquez, B. L. (compiladores). 2003. Investigación de animales de trabajo para el desarrollo rural**, Universidad Autónoma del estado de México. Editorial CIGOME: UAEM. pp. 31-42.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2012), En: www.coneval.gob.mx/
- Escobar, Arturo. 2000. **El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo?**, En: <http://www.cima.org.es/archivos/Areas/cooperacion/6-cooperacion.pdf>

- García B. M. G. 2003. **Estudio etnobotánico de los solares de la cabecera municipal de Tihuatlán, en la huasteca Veracruzana**, México. Tesis de Lic. En Biología. UNAM. Iztacala, Edo. de México. pp. 163.
- Gliesman, S. 2002. **Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible**. Turrialba, C. R. CATIE.
- González de Molina, M. Y Sevilla Guzmán, E. 1993. **Ecología, campesinado e historia: para una reinterpretación del capitalismo en la agricultura**, en SEVILLA GUZMÁN Y GONZÁLEZ DE MOLINA (eds): *Ecología, campesinado e historia*. Madrid. Ediciones La Piqueta, pp. 23-130.
- González de Molina, M. 1993. **Economía ecológica como ecología política**, en GARRIDO PEÑA, F (ed): *Introducción a la ecología política*. Granada. Editorial Comares, pp. 99-140.
- Gutiérrez. T. M. A.; Segura. C. J. C. López, B. L.; Santos, R. R. H.; Sarmiento, F. R.; Carvajal, H. M. y Molina, C. G. 2007. **Características de avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán**, México. Vol. 7 (3). pp. 217-224.
- Guzmán Casado, G., González de Molina, M. Y Sevilla Guzmán, E. 2000. **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid. Mundi Prensa.
- Hernández Z. J. Santos, Pérez A., R. y Silva G. S. E. 2010. **Traspatio familiar campesino sustentable para la soberanía alimentaria: hacia una zootecnia campesina e indígena**. Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010. Grupo de trabajo: 28 - La soberanía alimentaria y nutricional: agronegocio y producción campesina. pp. 20.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. **Conteo de Población y vivienda 2010**. México. En: <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, (INAFED) 2009.
- Maundu, P. 1996. **Metodología para recolectar y compartir los conocimientos locales: un estudio de caso**. Revista Bosques, Árboles y Comunidades Rurales. pp. 27:32-36.
- Mendoza R. Ricardo. 2004. **Otras prácticas de cultivo de los productores de maíz: diversificación, rotación de cultivos y técnicas de conservación de suelos**. En Damián Huato, M. A., Benito Ramírez, Abel Gil, Nicolás Gutiérrez, Agustín Aragón, Ricardo Mendoza, Juan C. Paredes, Tania Damián y Ángel Almazán. 2004. *Apropiación de tecnología agrícola. Características técnicas y sociales de los productores de maíz de Tlaxcala*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, CONACYT-SIZA y H. Congreso del estado de Tlaxcala, Puebla, México. pp. 194-205
- Norgaard, R. B. 2002. **Una sociología del medio ambiente coevolucionista**, en REDCLIFT, M y WOODGATE, G. (eds): *Sociología del medio ambiente: una perspectiva internacional*. Madrid. Mc Graw Hill, pp. 167-178.
- Ochoa, L.; Fassart, C.; Eduardo, S. y Schlönvolgt, A. 1998. **Conocimiento de mujeres y hombres sobre las especies de uso medicinal y alimenticio en huertos caseros de Nicoya, Costa Rica**. *Agroforestería en las Américas*. 5(17-18):7-11.
- Polanco J.A y Flores M.T. 2008. **Bases para una política de I&D e innovación de la cadena del valor del maíz**. Foro consultivo científico y tecnológico, junio 2008, p 12-94.
- Rejón, A. M. J.; Dajer, A; Honhold, N. 1996. **Diagnostico comparativo de la ganadería de traspatio en las comunidades de Texan y Tzacala de la zona henequera del estado de Yucatán**. *Revista veterinaria México*. Vol.27. (1) pp. 46-55.
- Rojas R. T. 1990. **La agricultura en la época prehispánica**. En Rojas, T., M. Romero, C. Rodríguez, G. Von Wobeser y T. Martínez. 1991. *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*, editorial Grijalbo y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, pp. 15-138.
- Robert, M. 2002. **Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la Tierra**. *Informes sobre recursos mundiales de suelos*, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia. ISBN 92-5-304690-2
- Rosset, P.M. 1999. **The multiple functions of small farm agriculture in the context of global trade negotiations**. Institute for Food and Development Policy. Food First Policy Brief No. 4, Oakland, California
- Rubio, Blanca. 2001. **Explotados y excluidos: los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal**. UACH- Plaza y Valdez. México.
- Sevilla Guzmán, E. 1993. **Los marcos teóricos del pensamiento social agrario**, en Gómez Benito, C. y González Rodríguez, J. J. (Eds): *Agricultura y sociedad en la España contemporánea*. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), pp. 25-69.
- Trinidad S. A. 2010. **Utilización de estiércoles**. SAGARPA. Consultado Mayo de 2010 En: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrollorural/Documents/fichasaapt/utilizaci%F3n%20de%20esti%E9rcoles.pdf>

- Turijan, A. T. 2011. **Manejo de recursos en la agricultura campesina: producción de maíz en el municipio de san José Chiapa puebla- México**. Tesis de maestría. Colegio de postgraduados, Puebla-México. pp. 155
- Toledo, V.M and N. Barrera-Bassols. 2008. **La Memoria Biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales**. Barcelona: ICARIA Editorial.
- Toledo, V.M., E. Boege and N. Barrera-Bassols. 2010. **The biocultural heritage of México: an overview**. Landscape, pp. 3, 6–10.
- Via Campesina. 2010. **Sustainable peasant and small family farm agriculture can feed the world**. Via Campesina Views, Jakarta.
- Zamudio, T., Mercado, M., Selser, I. y Teira, G. 2008. **Protección del conocimiento tradicional indígena**. Recursos culturales. En: www.bioetica.org
- Zuluaga, Gloria. 2009. **Multifuncional de la Agroecología. Un estudio sobre organizaciones de mujeres campesinas en Colombia**. Tesis de Doctorado, Universidad de Córdoba, España. 646p.

AGRADECIMIENTOS

A FOMIX-CONACYT por el financiamiento otorgado para efectuar esta investigación.