

The logo for CienciaUAT, featuring the text "CienciaUAT" in a bold, orange, sans-serif font, enclosed within a thin black rectangular border.

CienciaUAT

ISSN: 2007-7521

ISSN: 2007-7858

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Cruz-Bautista, Patricia; Martínez-Dávila, Juan Pablo;  
Gómez-Hernández, Tania; Casanova-Pérez, Lorena  
Riqueza vegetal en patios familiares del trópico mexicano:  
hallazgos desde la teoría de polos de desarrollo  
CienciaUAT, vol. 15, núm. 2, 2021, Enero-Junio, pp. 6-20  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

DOI: <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i2.1445>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441970373001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

The Redalyc logo, which includes the text "redalyc.org" in a stylized font, with a small red square icon to the right.

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



"Patio familiar de la comunidad de Paso Panal, Paso de Ovejas"



Imágenes de: Patricia Cruz Bautista  
"Especies ornamentales en el patio familiar, El Hatito, Paso de Ovejas"

# Riqueza vegetal en patios familiares del trópico mexicano: hallazgos desde la teoría de polos de desarrollo

## Species richness in residential yards of the Mexican tropics: findings from development pole theory

Patricia Cruz-Bautista<sup>1</sup>, Juan Pablo Martínez-Dávila<sup>2</sup>, Tania Gómez-Hernández<sup>1</sup>, Lorena Casanova-Pérez<sup>3\*</sup>

### RESUMEN

La riqueza de especies existentes en el patio familiar es el resultado de la coincidencia de procesos sociales, económicos, culturales y ambientales, que suceden más allá de sus límites físicos. Una teoría aún vigente para comprender estos factores externos es la teoría de polos de desarrollo. El objetivo de la presente investigación fue conocer la riqueza de especies vegetales comestibles *versus* ornamentales en patios familiares de 13 comunidades de Paso de Ovejas, Veracruz y la influencia que tiene en ello el polo de desarrollo más cercano (cabecera municipal). Se aplicó una encuesta consistente en 443 cuestionarios, a través de un muestreo no probabilístico de tipo accidental. En el análisis de los datos se usó estadística descriptiva e inferencial (componentes principales) y los índices de familiaridad (IF), valor de uso (IVU) y consenso del informante (ICF). Los resultados obtenidos sugieren que la riqueza de especies ornamentales *versus* comestibles está relacionada con la lejanía o cercanía al polo de desarrollo. La influencia de este polo afecta la dinámica socioeconómica familiar, cuyos miembros, si bien evidencian un alto grado de familiaridad con las especies existentes en sus patios familiares, también expresan la generación de condiciones de posibilidad para que parte de ellas (especies comestibles) puedan ser progresivamente abandonadas en su uso y manejo, como sucede en una comunidad de la ruta 3. Se concluye que, en la determinación de la riqueza de especies del patio familiar interviene el polo de desarrollo, como un factor exógeno, el cual trastoca la dinámica familiar en las comunidades que lo circundan. Dicha información se considera relevante para los tomadores de decisiones en el diseño de estrategias de fortalecimiento de este agroecosistema tradicional.

**PALABRAS CLAVE:** agroecosistema tradicional, estructura, función, polo de desarrollo, factor exógeno.

### ABSTRACT

The richness of plant species in residential yards is the result of the coincidence of social, economic, cultural and environmental processes that occur beyond their physical boundaries. A still relevant theory to understand these external factors is the Theory of Poles of Development. The objective of this research was to know the richness of edible *versus* ornamental plant species in residential yards of 13 communities in Paso de Ovejas, Veracruz, and the influence that the development pole (municipal head) has on it. 443 questionnaires were administered through a non-probabilistic accidental type sampling procedure. Data analysis involved descriptive and inferential statistics (main components), and the application of indexes of Familiarity (IF), Use Value (IVU) and Informant Consensus (ICF). The results obtained suggest that the richness of ornamental *versus* edible species is influenced by the distance or proximity to the development pole. The influence of this development pole will affect family socioeconomic dynamics, whose members show a high degree of familiarity with the species existing in their family yards, but also express that the generation of conditions of possibility in such a way that part of edible species can be progressively abandoned in their use and management, as happens in a community on route 3. It is concluded that the determination of the species richness of residential yards is influenced by the development pole as an exogenous factor, which disrupts family dynamics in the surrounding communities. Such information is considered relevant for decision makers in the design of strategies to strengthen this traditional agroecosystem.

**KEYWORDS:** traditional agroecosystem, structure, function, development pole, exogenous factor.

\*Correspondencia: lorena.casanova@uthh.edu.mx/ Fecha de recepción: 8 de agosto de 2020/ Fecha de aceptación: 17 de octubre de 2020/ Fecha de publicación: 30 de enero de 2021.

<sup>1</sup>Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ingeniería Agronómica-Zootecnia, Tecamachalco, Puebla, México. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Programa Agroecosistemas Tropicales, Tepetates, municipio de Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, México. <sup>3</sup>Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, Programa Educativo Agrobiotecnología, carretera Huejutla-Chalahuiyapa s/n, col. Tepoxteco, Huejutla de Reyes, Hidalgo, México, C. P. 43000.

## INTRODUCCIÓN

La estructura y función del patio familiar como agroecosistema tradicional es históricamente el resultado de la convergencia de procesos sociales, económicos, culturales y ambientales (Cano, 2015). El patio familiar provee alimento a las familias rurales de escasos recursos en periodos de contingencias económicas y ambientales (Whitney y col., 2017), y también conserva recursos fitogenéticos usados para propósitos diversos (medicinal, religioso, espacio de esparcimiento) (Panyadee y col., 2019). De este modo, el patio familiar participa en la conservación de la biodiversidad y agrobiodiversidad (De-Souza y col., 2017).

El patio familiar ha contribuido a la calidad de vida, tanto de las familias rurales como de las comunidades, al propiciar estrechos vínculos entre sus habitantes y fortalecer la confianza social (Casanova-Pérez y col., 2019), lo que ocasiona procesos de arraigo e identidad en cada región (González y col., 2019). En una primera etapa, esta relevancia hizo que investigadores enfocaran sus esfuerzos al estudio de los factores endógenos que inciden en su estructura y función, lo que generó conocimiento valioso al respecto (Pulido-Salas y col., 2017).

Actualmente es urgente abordar también aquellos factores exógenos que definen al patio familiar (Cano, 2015). Aportaciones nuevas en este sentido son las dirigidas a explicar el rol que tiene el patio familiar en la vida de los inmigrantes (Mazumdar y Mazumdar, 2012), su efecto en la política, la economía y la seguridad alimentaria (Whitney y col., 2017; Panyadee y col., 2018).

Uno de los factores exógenos que incide en la conformación de los patios familiares es su distancia a los centros urbanos más cercanos. Este planteamiento está basado en la teoría de los polos de desarrollo expuesta por Perroux, cuyo fin es explicar cómo sucede la estructuración del espacio geográfico (Correa, 2000; Pérez, 2016), al cual subyace cierto acomodo espacial donde ocurren diferentes procesos económicos que afectarán la toma de decisio-

nes de quienes lo habitan y, que, en el caso particular de este estudio, inciden en la riqueza de especies en los patios familiares allí existentes (Dobrescua y Dobre, 2014).

El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre la riqueza de especies vegetales presentes en los patios familiares de 13 comunidades circundantes a la cabecera municipal de Paso de Ovejas, Veracruz, México y la influencia de este como el polo de desarrollo más cercano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Enfoque teórico

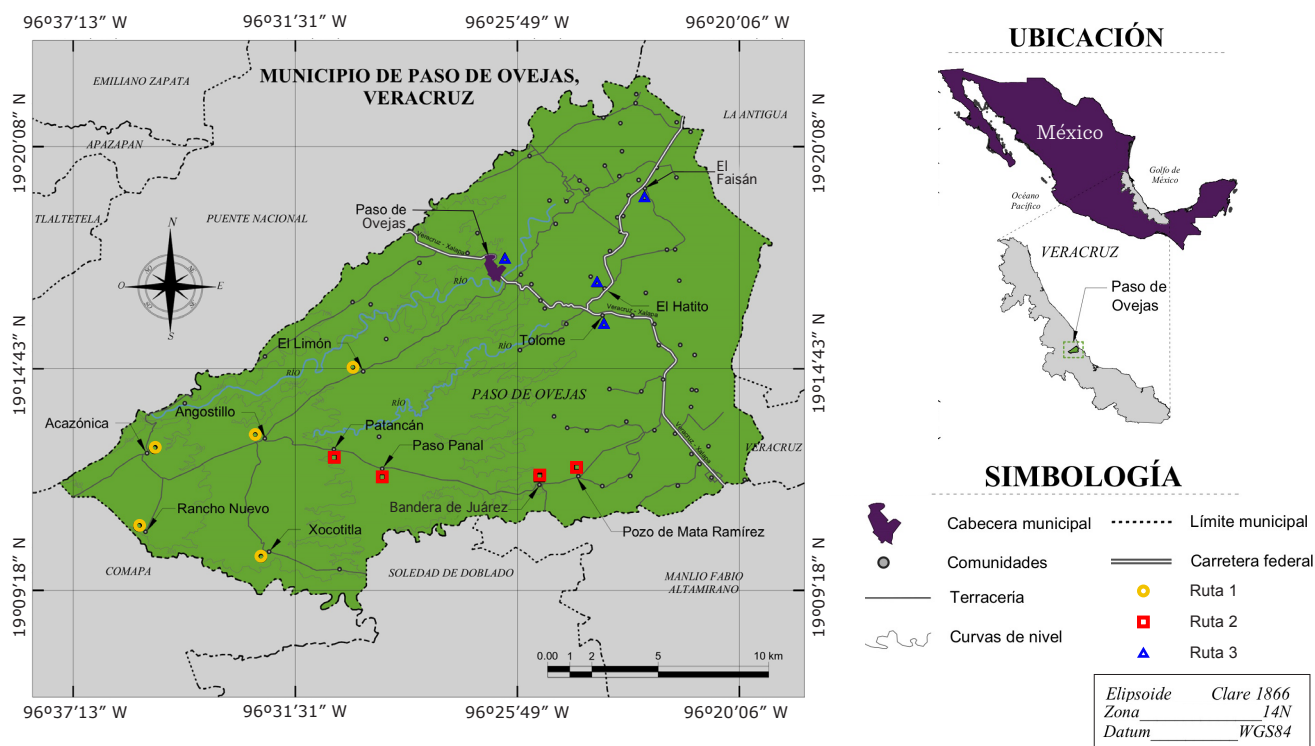
Un enfoque teórico utilizado para el diseño metodológico y el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación se basó en la teoría de polos de desarrollo, cuyo principal planteamiento es que el desarrollo no se presenta simultáneamente en todas partes y al mismo tiempo, se difunde por diversos canales y tiene efectos finales diversos para la economía en su conjunto (Pietak, 2011). En consecuencia, se considera que el efecto de la cercanía o lejanía de una localidad rural, respecto al polo de desarrollo, influirá en la toma de decisiones de los productores en el manejo de sus agroecosistemas, principalmente aquellos de recursos bajos (enfoque agroecológico).

### Área de estudio

El área de estudio estuvo conformada por 13 comunidades de Paso de Ovejas, Veracruz, México, situado en el Sotavento a 19°18'26" N, 96°27'16" W. Este municipio está ubicado a una altitud promedio de 40 msnm y limita con los siguientes municipios: al norte con Puente Nacional y La Antigua; al este con La Antigua, Veracruz y Manlio Fabio Altamirano; al sur con Manlio Fabio Altamirano, Soledad de Doblado y Comapa; al oeste con Comapa y Puente Nacional (INEGI, 2020) (Figura 1).

### Trabajo de campo

Se definieron tres rutas de trabajo, para lo cual se consideraron las condiciones de las vías de acceso y la distancia a la cabecera municipal,



Fuente: Modificado a partir de INEGI (2020), Paso de Ovejas, Veracruz, México.

**Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz.**

Figure 1. Geographic location of the municipality of Paso de Ovejas, Veracruz.

identificada como un polo de desarrollo (Tabla 1). En cada ruta se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo accidental o consecutivo (Otzen y Manterola, 2017). Se encuestaron 35 personas en cada una de las comunidades ubicadas a lo largo de cada ruta, con excepción de Patancán y Paso Panal, situadas sobre la ruta de trabajo 2, donde únicamente fueron encuestadas 30 y 28 personas, respectivamente. Se hicieron en total 443 encuestas. Lo anterior requirió el diseño de un cuestionario aplicado a través de entrevistas “cara a cara” que constó de 5 secciones: información del entrevistado, ubicación del patio familiar dentro de la comunidad, identificación y cuantificación de especies vegetales existentes en los patios familiares (particularmente las utilizadas como alimento y las de ornato), una sección de preguntas abiertas sobre cambios en la dinámica del patio familiar y los factores detonantes que afectaron las decisiones sobre su manejo; y una guía de observación del arreglo espacial del patio familiar. La encuesta se realizó durante enero y febrero de 2015.

Otro instrumento metodológico usado fue el diario de campo, donde se registró información sobre la relación de las características del entorno del patio familiar, interacciones entre los miembros de la familia y su participación en el manejo del huerto y percepción de la importancia del mismo en su modo de vida. Fue también relevante la revisión documental, de estudios similares realizados dentro y fuera del país, la cual se efectuó en motores de búsqueda como *Elsevier*, *Jstor* y *Science Direct*.

La identificación botánica de las especies implicó la colecta de ejemplares (un individuo por especie y cinco duplicados), para lo cual se estableció un código de colecta, llenado de etiqueta de datos, prensado y secado de ejemplares y el manejo de guías botánicas. Adicionalmente, se llevó un registro fotográfico. El 85 % de las especies encontradas fueron reconocidas con su nombre científico a través de la revisión de estudios previos en el centro de Veracruz (Nash y Moreno, 1984; Gómez-Pom-



■ Tabla 1. Rutas de trabajo en el área de estudio y criterios de selección.  
Table 1. Working routes in the study area and selection criteria.

Ruta	Comunidades	Criterio de decisión	Encuesta
1	Acazónica, Xocotitla, Rancho Nuevo, Angostillo y El Limón	Gran parte de la vía de acceso está pavimentada, otra parte es de terracería, poco tránsito de vehículos particulares, sólo una corrida de transporte público	Aplicación de 35 cuestionarios en cada comunidad (175 en total, todas fueron mujeres)
2	Patancán, Paso Panal, Pozo de Mata Ramírez y Bandera de Juárez	La carretera es secundaria, parcialmente pavimentada (del Pozo de Mata Ramírez a Bandera de Juárez). Poco transporte de Patancán a Paso Panal, hasta llegar al Pozo	Aplicación de 35 cuestionarios en 2 comunidades; en Patancán y Paso Panal se aplicaron 30 y 28, respectivamente (128 en total, 127 mujeres y 1 hombre)
3	El Faisán, El Hatito, Tolome y Paso de Ovejas	Hay acceso a vehículos de transporte público, la carretera es federal	Aplicación de 35 cuestionarios por comunidad (140 en total, todas las participantes fueron mujeres)

pa y col., 2010; Mendoza-García y col., 2011; Gámez-Montiel y col., 2017). El otro 15 % de las especies fue identificado (género y especie) por un experto del Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. Con base en la información anterior se obtuvo el índice de familiaridad (IF), índice de valor de uso (IVU) y el índice de consenso del informante (ICF), para ello, se utilizaron las siguientes fórmulas planteadas por Jaramillo y col. (2014); Kayani y col. (2014) y Sher y col. (2019):

IF:  $FC/N$

Dónde:

FC = Frecuencia con que se menciona la especie.

N = Número de entrevistados.

IVU =  $\sum U_i/n$

Dónde:

$U_i$  = Número total de registros/especies.

N = número de entrevistados.

ICF =  $nur-nt/nur-1$

Dónde:

nur = número total de informes de la categoría (ruta de trabajo).

nt = número de especies utilizados en cada categoría (ruta de trabajo).

### Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron analizados a través de estadística descriptiva; la herramienta *line plots* para analizar la riqueza de especies y la técnica de componentes principales, que tiene como propósito reducir el número de variables presentes en un conjunto de datos que intervienen en el fenómeno, lo que facilita conocer la relación entre elementos de una población y la influencia de las variables (Oliveras, 2014). Lo anterior requirió el uso del *Statistica* versión 7 (Statsoft, Inc. 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caracterización del agroecosistema patio familiar

Los patios familiares en el área de estudio se caracterizan por tener una superficie y riqueza de especies distintas. Los datos de la Tabla 2 muestran la diferencia en tamaño de los patios familiares según la localidad. La razón de la diferencia en superficie debe buscarse en la cantidad de hectáreas dotadas a cada ejido

■ Tabla 2. Características de los patios familiares en cada ruta de trabajo evaluada.  
Table 2. Characteristics of residential yards in each working route evaluated.

Ruta	Comunidad	Superficie Promedio (M <sup>2</sup> )	Distancia al polo de desarrollo (km)	Ocupación del terreno	Integrantes de la Familia	Toma de decisiones/ edad promedio (años)	Calidad de la ruta de acceso
1	Rancho Nuevo	38.5	20.8	Casa, cultivos, animales	4	Ama de casa (42)	Camino parcialmente pavimentado
	Acazónica	76.7	20.1	Casa, cultivos, animales	3	Ama de casa (50)	Camino parcialmente pavimentado
	Xocotitla	216.3	18.9	Casa, cultivos, animales	3	Ama de casa (47)	Camino de terracería
	Angostillo	101.4	13.6	Casa, cultivos, animales	3	Ama de casa (50)	Camino pavimentado
	El Limón	500	7.6	Casa, cultivos, animales	3	Ama de casa (47)	Camino pavimentado
2	Patancán	478.3	29.7	Casa, cultivos, animales	3	Ama de casa (50)	Camino de terracería
	Paso Panal	659.1	27.3	Casa, cultivos, animales	4	Ama de casa (45)	Camino de terracería
	Bandera de Juárez	687.9	19.5	Casa, cultivos, animales	4	Ama de casa (49)	Camino parcialmente pavimentado
	Pozo de Mata Ramírez	727.5	17.7	Casa, cultivos, animales	4	Ama de casa (47)	Camino pavimentado
3	El Faisán	412.9	11.8	Casa, plantas de ornato, galeras para coche, área de fiestas	4	Ama de casa (46)	Camino pavimentado
	Tolome	772.5	5.7	Casa, plantas de ornato, galeras para coche, área de fiestas, vivero	4	Ama de casa (54)	Camino pavimentado
	El Hatito	507.5	5.9	Casa, plantas de ornato, galeras para coche, área de fiestas	4	Ama de casa (49)	Camino pavimentado
	Paso de Ovejas	70.5	PD	Casa, cultivos, galeras para coche, área de fiestas	3	Ama de casa (52)	Camino pavimentado

y que se encuentra señalada en documentos en el Registro Agrario Nacional (RAN, 2018). Cabe señalar que cada una de las comunidades que forman las tres rutas de trabajo son a la vez los núcleos de asentamiento de los ejidos según su decreto de origen.

Se encontró que las mujeres adultas, de 42 a 54 años, son quienes se encargan fundamentalmente del manejo del patio familiar. Ellas comentaron sobre el poco interés de los más jóvenes en involucrarse en dicho manejo. En este sentido, es importante promover en las nuevas generaciones la conservación del conocimiento, tanto de las especies que conforman el patio familiar como de su uso y manejo (Pulido-Salas y col., 2017).

**Especies predominantes en los patios familiares y distancia al polo de desarrollo**

Se identificaron 33 especies en total. Los resultados indican que de los patios familiares del área de estudio, los de Paso Panal y Patancán registraron el mayor promedio de especies con fines alimenticios ( $52.3 \pm 50.6$  y

$46.1 \pm 51.4$ , respectivamente), seguidos de Bandera de Juárez ( $41.4 \pm 52.6$ ) y Pozo de Mata Ramírez ( $35.5 \pm 48.9$ ). En contraste, El Faisán fue la comunidad cuyos patios familiares tuvieron un promedio menor ( $7.8 \pm 12.0$ ) en comparación con las demás comunidades que conforman las tres rutas. En los patios familiares ubicados en la cabecera municipal (polo de desarrollo) se encontró el número menor de especies comestibles (Tabla 3). En cuanto a las especies ornamentales, los patios familiares en Tolome ( $36.1 \pm 45.3$ ) se distinguen porque personas de esta comunidad tienen viveros y se dedican a la venta de plantas de ornato.

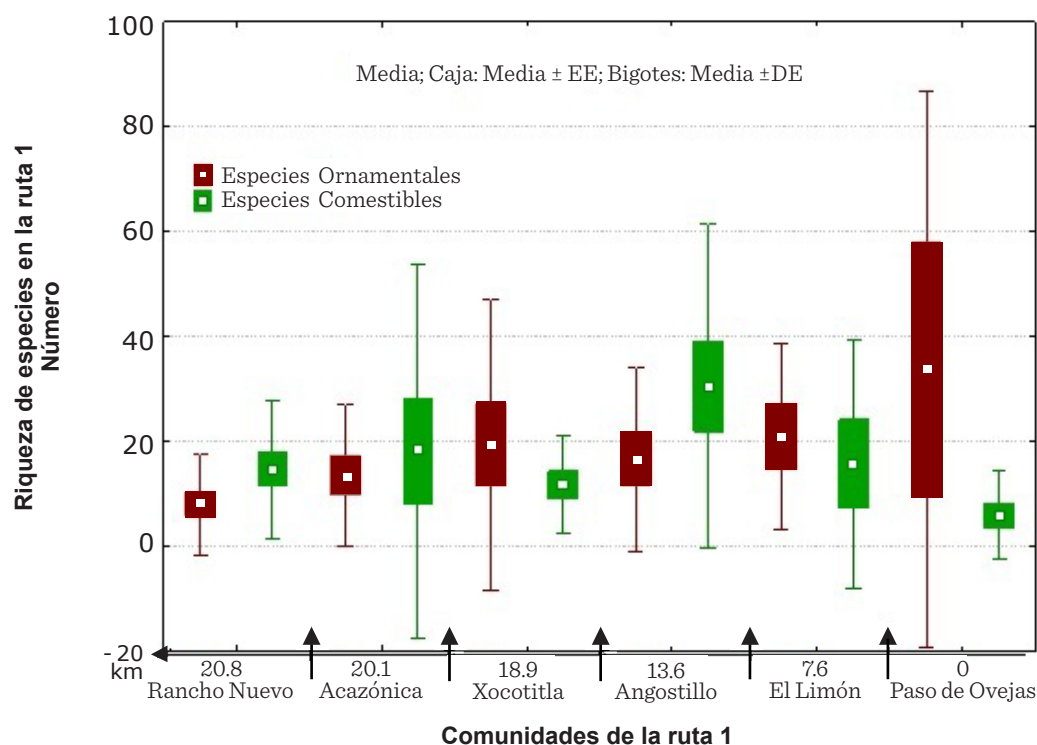
La relación entre el número de especies comestibles *versus* ornamentales parece estar influenciada por la distancia y el estado de las vías de comunicación que conducen a este polo de desarrollo (Tabla 3; Figuras 2, 3 y 4). En las comunidades que conforman la ruta 3, cercana a la cabecera y con mejores vías de comunicación se observan más especies ornamentales que comestibles. En la ruta 2, aleja-

■ **Tabla 3. Riqueza de especies comestibles y ornamentales en las 13 comunidades del municipio de Paso de Ovejas.**

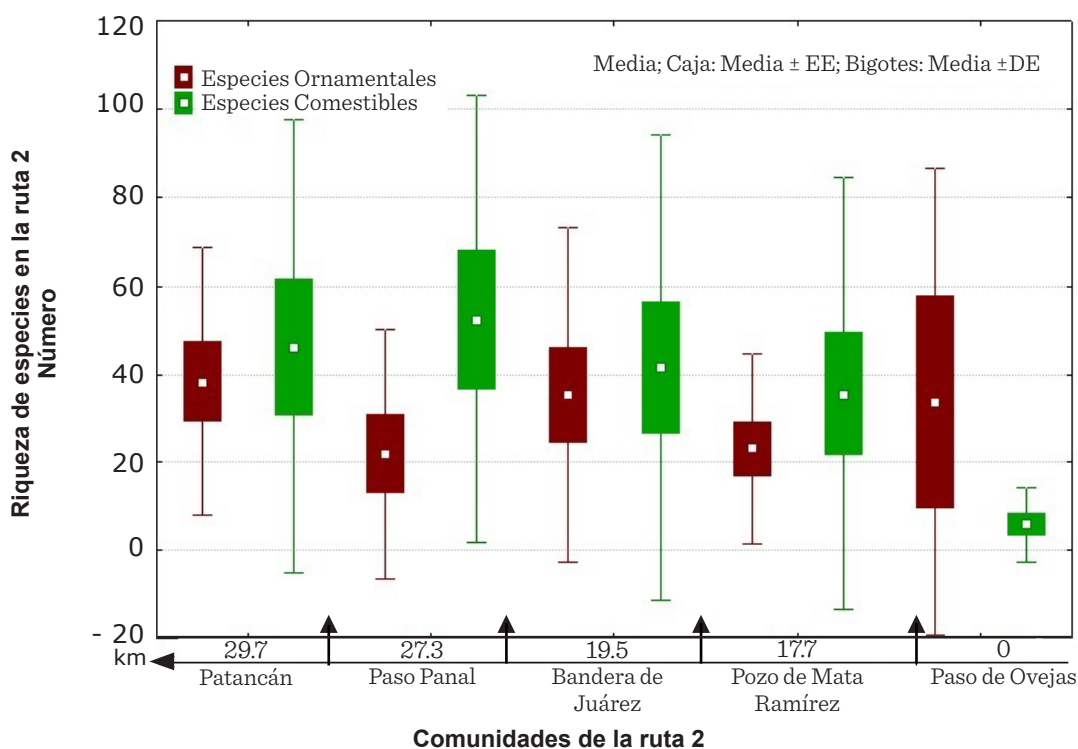
Table 3. Richness of edible and ornamental species in the 13 communities of the municipality of Paso de Ovejas.

Ruta	Localidad	Ruta	Distancia PD (km)	Ornamentales Media ± DE	Comestibles Media ± DE	msnm
1	Rancho Nuevo	1	20.8	8.5±10.6	15.5±13.8	300
	Acazónica	1	20.1	13.4 ±13.4	18.11±35.6	300
	Xocotitla	1	18.9	19.3±27.6	11.71±9.4	300
	Angostillo	1	13.6	16.5±17.4	30.4±30.9	200
	El Limón	1	7.6	22.4±15.1	15.8±19.1	100
2	Patancán	2	29.7	38.2±30.4	46.1±51.4	200
	Paso Panal	2	27.3	21.8±28.3	52.3±50.6	200
	Bandera de Juárez	2	19.5	35.3±38.0	41.4±52.6	200
	El Pozo de Mata Ramírez	2	17.7	22.9±21.6	35.5±48.9	200
3	El Faisán	3	11.8	16.5±12.2	7.8±12.03	100
	El Hatito	3	5.9	21.3±15.8	9.6±10.7	100
	Tolome	3	5.7	36.1±45.3	8.8±16.7	100
	Paso de Ovejas	PD	0	33.6±53.0	5.8±8.4	100

PD = Polo de Desarrollo; DE = Desviación Estándar.

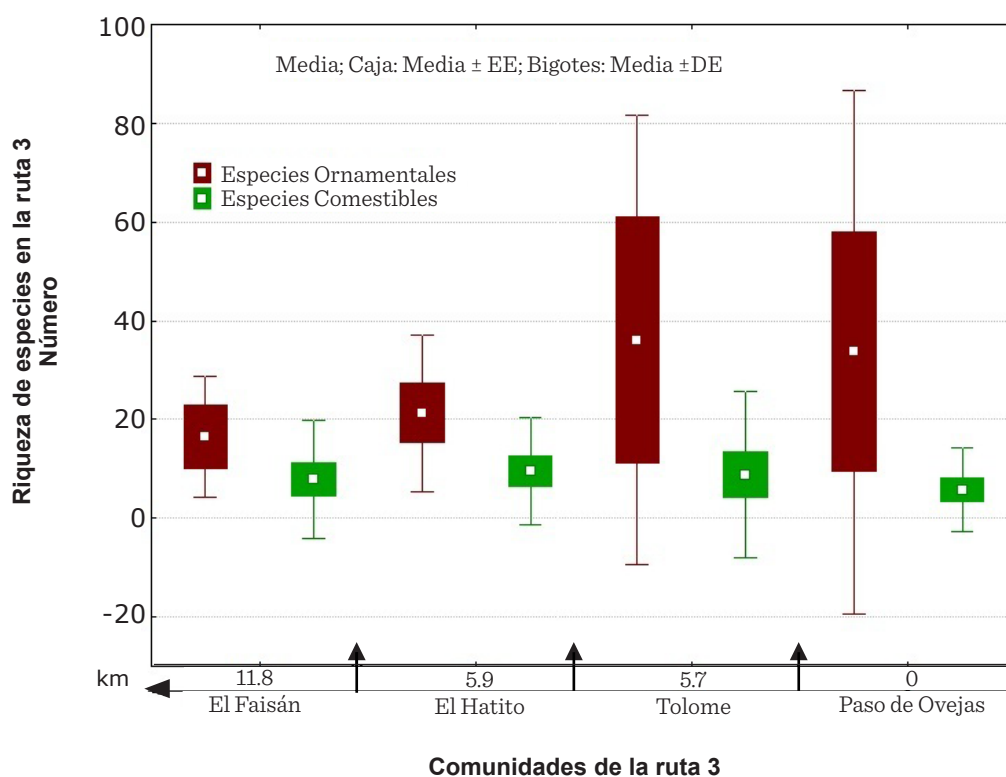


■ Figura 2. Riqueza de especies comestibles *versus* ornamentales encontradas a lo largo de la ruta 1.  
Figure 2. Richness of edible and ornamental species found across the route 1.



■ Figura 3. Riqueza de especies comestibles *versus* ornamentales encontradas a lo largo de la ruta 2.  
Figure 3. Richness of edible and ornamental species found across the route 2.





■ **Figura 4. Riqueza de especies comestibles *versus* ornamentales encontradas a lo largo de la ruta 3.**  
 Figure 4. Richness of edible and ornamental species found across the route 3.

da de la carretera y con vías de comunicación secundarias, se producen más especies comestibles.

La cercanía relativa del polo de desarrollo a las comunidades que conforman la ruta 1, también está relacionada con la existencia de carretera pavimentada y transporte público, por lo que en horarios específicos, según los entrevistados, los integrantes de la familia pueden ir a Paso de Ovejas a hacer sus compras o realizar actividades, como parte de su migración pendular o permanente para la obtención de ingresos no agrícolas.

Es de notar que en la ruta 1 las comunidades más cercanas al polo de desarrollo, en general, presentan un número mayor de especies ornamentales (Figura 2). El patrón de la ruta 1 también se repite en la ruta 3, donde se identifican dos zonas bien definidas (Figura 4), mientras más cercano al polo de desarrollo más abundancia de especies ornamentales. Estos patrones contrastan con la ruta 2, donde

se aprecia que en los patios familiares de las comunidades que la integran, es mayor el número de especies comestibles que en todas las rutas (Figura 3), siendo en general, las más alejadas al polo de desarrollo.

Cabe destacar que, de las tres rutas, la vía de acceso a la ruta 2 es la que está en condiciones más desfavorables, lo cual reduce el acceso de la población a la cabecera municipal (polo de desarrollo), por lo que este factor podría incidir en la decisión del controlador del agroecosistema en cuanto a qué especies cultivar en su patio familiar (Tabla 2).

Particularmente en la ruta 3, se debe considerar que se tiene la vía de acceso al polo de desarrollo en mejores condiciones, en comparación con las otras rutas. En cuanto a El Faisán y El Hatito, de acuerdo con los datos de los entrevistados, la preponderancia de especies ornamentales en los patios familiares comenzó a ser más evidente después de la inundación en 2010, provocada por

el Huracán “Karl” (Marinero y García, 2015), un fenómeno meteorológico que ocasionó la destrucción parcial de los patios familiares y la incorporación de más especies ornamentales como parte de su reconstrucción ulterior.

La mayoría de las familias en las comunidades que integran la ruta 3 prefiere las especies de ornato (Figura 4), argumentando que le dan un mejor aspecto a la casa-habitación, mientras que solo mantienen algunas especies comestibles, como son la yerbabuena (*Mentha spicata* L.) y el acuyo (*Piper auritum* Kunth), debido a que para ellos son fáciles de cuidar y no ocupan mucho espacio. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Mendoza-García y col. (2011), quienes encontraron que en El Faisán (ruta 3), el 70 % de las especies de los patios familiares eran especies ornamentales. En contraste, en los patios familiares de Angostillo (ruta 1), reportaron que este tipo de especies solo era del 10 %, contrario a lo encontrado en este estudio, en donde se observa mayor presencia de plantas de ornamento (Figura 2).

Lo anterior permite inferir que a una distancia mayor entre una comunidad y el polo de desarrollo, sumado a condiciones críticas de las vías de acceso y la existencia escasa de medios de transporte, las familias tenderán a preferir el cultivo de especies comestibles en sus patios familiares, lo cual les ahorrará tiempo y gastos de transporte para su obtención. En contraste, la cercanía de una comunidad al polo de desarrollo (cabecera municipal) facilitará la adquisición de alimentos, lo cual influirá en la preferencia de sembrar especies ornamentales.

Las comunidades que integran la ruta 3 son consideradas con un grado de marginación medio de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2018), que se explica en parte por los ingresos de integrantes de la familia que realizan actividades extra finca, lo que les permite, según la información brindada por los entrevistados, adquirir en mayor medida sus alimentos en los mercados municipales. Por esta razón, las especies predominantes en su patio familiar tie-

nen un propósito estético, hecho que no ocurre con personas de escasos recursos y que viven en comunidades alejadas del polo de desarrollo, quienes tienen que adaptarse cultivando especies comestibles para su autoconsumo, como en el caso de la ruta 2, donde la distancia entre las comunidades y el polo de desarrollo está en un rango que va de los 17.7 km a 29.7 km (Tabla 2).

Los hallazgos coinciden con Salazar y Magaña (2016), quienes argumentan que los patrones de cultivos son influenciados por la cercanía a centros urbanos (Matijasevic y Ruíz, 2013). En este mismo sentido, Rayol y col. (2019) sugieren la importancia de considerar el ingreso de la familia como indicador de la riqueza de especies vegetales en los patios familiares de la Amazonia Central; es decir, se trata de una variable que indirectamente se relaciona con la cercanía o lejanía de las comunidades con el polo de desarrollo, donde las actividades económicas proveen empleos no agrícolas, oferta laboral que sirve como motor a la migración pendular que sucede diariamente en el área de estudio.

### Prueba de componentes principales

La complejidad del agroecosistema patio familiar y, por ende, las múltiples interacciones entre sus componentes y el entorno requieren de análisis particulares. Para ello se recurrió a la prueba estadística denominada componentes principales. Los resultados conducen a que las variables explicativas distancia, riqueza de especies ornamentales y comestibles son las más significativas para explicar la riqueza de especies en los patios familiares de las comunidades que integran cada una de las rutas de trabajo analizadas (Tabla 4).

En la ruta 1, es el componente 1 el que explica mejor las variables, indicando que existe una correlación negativa entre la distancia al polo de desarrollo y la riqueza de especies ornamentales en los patios familiares de Rancho Nuevo, Acazónica, Xocotitla, Angostillo y El Limón. En otras palabras, cuando la distancia entre una comunidad y el polo de de-

■ **Tabla 4. Correlación entre variables y componentes principales.**

Table 4. Correlation between variables and main components.

Rutas	Variable	Componente 1	Componente 2
1	Distancia	- 0.663 188	0.203 652
	Comestibles	- 0.383 171	- 0.918 986
	Ornamentales	0.642 932	- 0.337 625
2	Distancia	- 0.659 562	0.586 065
	Comestibles	0.528 864	0.784 391
	Ornamentales	0.794 091	- 0.035 626
3	Distancia	0.472 727	0.759 063
	Comestibles	- 0.530 744	0.711 696
	Ornamentales	- 0.839 375	- 0.022 515

sarrollo es menor, la abundancia de especies ornamentales en los patios familiares aumenta.

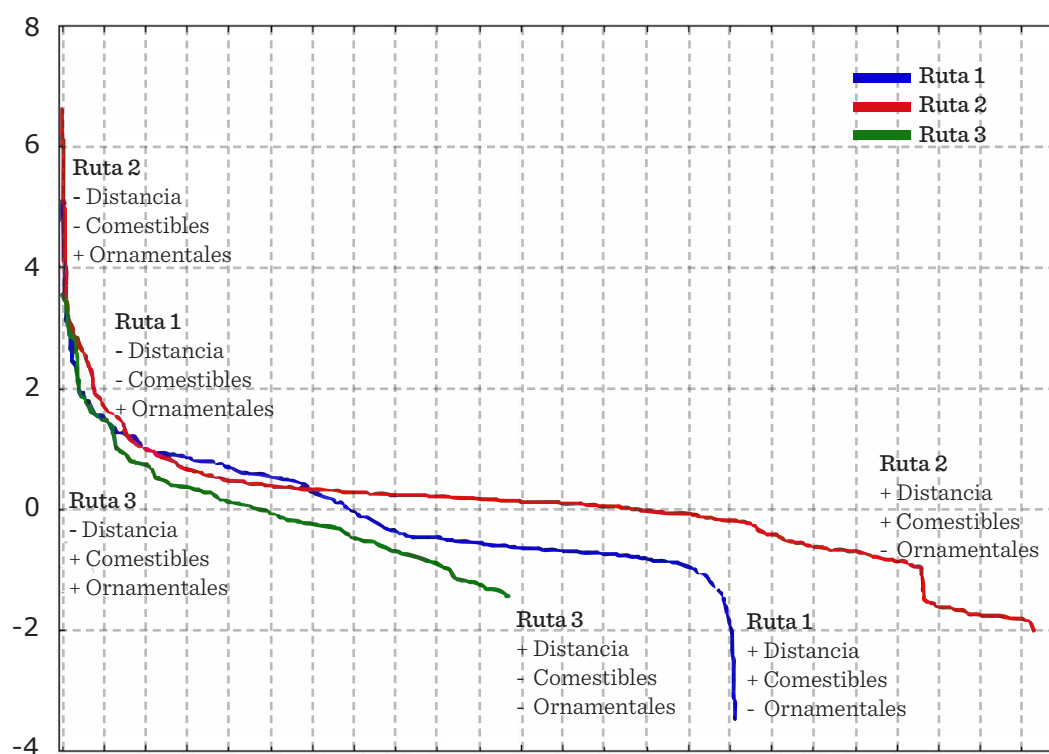
En particular, en la ruta 2 se observa que es el componente 2 el que explica mejor las variables, ya que existe una correlación positiva alta entre distancia y riqueza de especies comestibles en los patios familiares. Es decir, cuando aumenta la distancia entre el polo de desarrollo, respecto a donde se ubican estos patios familiares, aumenta la riqueza de especies comestibles en los mismos. Por último, es necesario mencionar que el comportamiento de la ruta 3 como se indica en la Figura 5, tiene un comportamiento atípico, ya que señala que, en general siempre existieron más plantas ornamentales que comestibles, pero a mayor distancia hay menos plantas ornamentales y las plantas comestibles no siguen un patrón definido. Aunque la ruta 3 es la más cercana al polo de desarrollo y actualmente cuenta con vías de comunicación en buen estado y hay acceso a abundante agua, la razón de esta situación podría ser explicada por los efectos del huracán Karl en el 2010, fenómeno meteorológico que destruyó tanto casas habitación como a los patios familiares de las co-

munidades al presentarse lluvia y viento intenso que destruyeron la infraestructura, particularmente en esta área, pero también provocaron caída de árboles y arbustos, y la inundación de comunidades como sucedió con El Faisán.

La influencia del polo de desarrollo ha provocado cambios en la riqueza de especies en los patios familiares de las comunidades en las diferentes rutas estudiadas. En las comunidades más cercanas, las familias han preferido gradualmente la presencia de más especies ornamentales, reduciendo el número de especies comestibles. Es decir, esta cercanía permite a las familias la diversificación del ingreso por actividades extra agrícolas (jornaleo) o no agrícolas (trabajo en la construcción, o como cargadores, entre otros), y entonces, la obtención de alimentos del patio familiar pasa a una condición menos importante dentro de la dinámica familiar. El polo de desarrollo tiene la capacidad de inducir el crecimiento (Pérez, 2016); sin embargo, hay una pérdida de conocimiento del uso y manejo de estas especies. En este proceso de análisis, la prueba estadística de componentes principales contribuye a la identificación de variables explicativas dentro de un conjunto de variables iniciales (Olivares, 2014), como se puede observar en la Figura 5.

### Principales especies comestibles y ornamentales en los patios familiares

La presencia de diferentes especies comestibles y ornamentales en los patios familiares, en un área en particular, expresa la satisfacción de necesidades de alimento y estéticas de una sociedad local (Panyadee y col., 2018; Rayol y col., 2019). En las tres rutas de trabajo las especies presentes en el patio familiar reflejan la elección que han hecho los integrantes de la familia. En ese sentido, la Tabla 5 permite visualizar las especies comestibles identificadas en estas localidades, siendo las más comunes la yerbabuena (*Mentha spicata* L.), el acuyo (*Piper auritum* Kunth) y el orégano (*Origanum vulgare* L.), especies aromáticas que también tienen un uso medicinal. En cuanto a las especies ornamentales, pre-



■ Figura 5. Riqueza de especies comestibles *versus* ornamentales encontradas en las tres rutas de trabajo.

Figure 5. Richness of edible and ornamental species found in the three working routes.

dominaron la rosa (*Rosa x damascena* Mill.), la ixora (*Ixora coccinea* L.), la limonaria o flor de mayo (*Marraya paniculata* (L.) Jack), el tulipán (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) y la banderilla (*Salvia splendens* Sellow ex Roem. & Schult.). Algo particular fue lo encontrado en Tolome, una comunidad muy cercana al polo de desarrollo, donde algunos entrevistados si bien identificaron especies comestibles como hierba mora (*Solanum lycopersicum* L.) y yerbabuena, mencionaron que no son utilizadas para este fin, por lo que ya no forman parte de su dieta, particularmente entre las nuevas generaciones.

Samnegard y col. (2015) reportaron que una de las características importantes del patio familiar es su riqueza de especies, la cual es definida por factores económicos, sociales y ambientales. En este caso, los resultados obtenidos en esta investigación permiten plantear que la presente característica, en los pa-

tios familiares en el área de estudio y los fines que le subyacen, están relacionados con la cercanía o la lejanía al polo de desarrollo.

### Índices IF, IVU e ICF

Los índices IF, IVU e ICF fueron aplicados a las especies encontradas por comunidad, con base en cada ruta de trabajo (Tabla 6). Los datos muestran que, a excepción de El Hatito, en todas las demás comunidades que integran las rutas de trabajo 1, 2 y 3, existe un grado alto de familiaridad (IF) con las especies usadas, tanto con fines alimenticios como ornamentales. En la mayoría de las comunidades estudiadas el IF es mayor en las especies comestibles que en las ornamentales, a excepción de Bandera de Juárez, El Faísán y Tolome, lo cual podría atribuirse a la cercanía de los dos últimos municipios con la cabecera municipal (Paso de Ovejas), que funge como polo de desarrollo. Por otro lado, en cuanto al comparativo del IF de las espe-

■ **Tabla 5. Principales especies ornamentales y comestibles encontradas en el área de estudio.**  
 Table 5. Main ornamental and edible species found in the study area.

Familia	Género	Especie	Autor	Función económica	Nombre común
Apocynaceae	<i>Allamanda</i>	<i>cathartica</i>	L.	ornamental	copa de oro
Apocynaceae	<i>Catharantus</i>	<i>roseus</i>	(L.) G. Don	ornamental	ninfa
Rubiaceae	<i>Gardenia</i>	<i>jasminoides</i>	J. Ellis	ornamental	gardenia
Rubiaceae	<i>Ixora</i>	<i>coccinea</i>	L.	ornamental	ixora
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>lactea</i>	Cav.	ornamental	vitulia
Lamiaceae	<i>Mentha</i>	<i>spicata</i>	L.	alimento	yerbabuena
Lamiaceae	<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	L.	alimento	orégano
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>splendens</i>	Sellow ex Roem. & Schult.	ornamental	banderilla
Lamiaceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i>	Mill.	alimento	aguacate
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>muricata</i>	L.	alimento	anona
Euphorbiaceae	<i>Cridoscolus</i>	<i>chayamansa</i>	McVaugh	alimento	chaya
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pulcherrima</i>	Willd. ex Klotzsch	ornamental	noche buena
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	L.	ornamental	higuerilla
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>	(L.) Kunth	alimento	nanche
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>edulis</i>	Sims	alimento	maracuyá
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>rosa-sinensis</i>	L.	ornamental	tulipán
Lythraceae	<i>Lagerstroemia</i>	<i>indica</i>	L.	ornamental	astronómica
Lythraceae	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>	L.	alimento	granada
Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	L.	alimento	guayaba
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>auritum</i>	Kunth	alimento	acuyo
Poaceae	<i>Saccharum</i>	<i>officinarum</i>	L.	alimento	caña
Rosaceae	<i>Rosa</i>	<i>x damascena</i>	Mill.	ornamental	rosa
Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	L.	alimento	mango
Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>	L.	alimento	ciruelo
Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>reticulata</i>	Blanco	alimento	mandarina
Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>x aurantifolia</i>	(Christm.) Swingle	alimento	limón
Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>x aurantium</i>	L.	alimento	naranja
Rutaceae	<i>Murraya</i>	<i>paniculata</i>	(L.) Jack	ornamental	limonaria, flor de mayo
Crassulaceae	<i>Bryophyllum</i>	<i>pinnatum</i>	(Lam.) Oken.	ornamental	tronador, siempreviva
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>batatas</i>	(L.) Lam.	alimento	camote
Solanaceae	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>	L.	alimento	chile
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>lycopersicum</i>	L.	alimento	hierba mora
Musaceae	<i>Musa</i>	<i>x paradisiaca</i>	L.	alimento	plátano

Fuente: Modificado a partir de la revisión de estudios botánicos previos en el centro de Veracruz y la identificación de especies por un experto del Colegio de Postgraduados (Chablé-Pascual y col., 2015; Whitney y col., 2018).



■ Tabla 6. Valores de los índices IF, IVU y ICF con base en los patios familiares de las comunidades de las rutas de trabajo 1, 2 y 3.

Table 6. Values of the FI, UVI and ICF indices based on the residential yards of the communities of working routes 1, 2 and 3.

Ruta	Comunidad	IF		IVU		ICF	
		Comestibles	Ornamentales	Comestibles	Ornamentales	Comestibles	Ornamentales
1	Acazónica	0.94	0.85	0.64	0.40	0.38	0.62
	Xocotitla	0.99	0.80	0.62	0.43	0.39	0.59
	Rancho Nuevo	0.97	0.88	0.62	0.40	0.39	0.63
	Angostillo	1	0.88	0.60	0.39	0.41	0.63
	El Limón	1	0.94	0.60	0.36	0.41	0.63
2	Patancán	1	0.86	0.70	0.46	0.31	0.56
	Paso Panal	0.96	0.92	0.78	0.46	0.23	0.56
	Pozo de Mata Ramírez	0.94	0.94	0.64	0.36	0.38	0.66
	Bandera de Juárez	0.25	0.94	0.60	0.36	0.41	0.66
3	El Faisán	0.82	0.97	0.72	0.35	0.29	0.67
	El Hatito	0.88	0.33	0.68	0.36	0.33	0.66
	Tolome	0.94	1	0.64	0.34	0.38	0.68
	Paso de Ovejas	0.82	1	0.72	0.34	0.29	0.68

cies comestibles presentes en los patios familiares de las 13 comunidades analizadas, las de Angostillo, El Limón y Patancán registraron un índice ligeramente mayor en las especies comestibles. En el caso de Patancán, el resultado podría asociarse a su lejanía de la cabecera municipal (Tabla 3). Caso contrario sucede con Tolome, donde el índice de las especies ornamentales es mayor al de las comestibles, hecho atribuible a su cercanía con el polo de desarrollo (Tabla 6).

En cuanto al análisis del IVU, los hallazgos muestran que los entrevistados, en todas las comunidades que conforman el área de estudio, otorgan un valor mayor a las especies comestibles (0.60 a 0.78), hecho que indica su priorización sobre el uso estético que brindan las plantas ornamentales (0.34 a 0.46). En contraste, los resultados arrojados por el ICF

indican que este índice es mayor para las especies ornamentales (0.56 a 0.68) en todas las comunidades. Esta aparente contradicción entre el IVU de una especie *versus* el ICF puede ser explicada a través de lo mencionado anteriormente por los entrevistados, en cuanto a que sí reconocen las plantas como comestibles; sin embargo, estas especies están dejando de ser consumidas progresivamente por las generaciones más jóvenes y, por ende, estarían siendo excluidas del conjunto de especies vegetales que integra el patio familiar. Este proceso sería consecuencia, según los participantes en el estudio, de que los jóvenes están realizando principalmente una migración pendular a la cabecera municipal (polo de desarrollo más cercano) y a otras ciudades importantes del país, por razones de estudio o empleo, adquiriendo otros hábitos de consumo alimenticio.

Es importante señalar que tanto los resultados obtenidos a través de los índices anteriores, como los derivados del análisis de componentes principales, sugieren que la riqueza de especies ornamentales o comestibles depende en parte de la lejanía o cercanía al polo de desarrollo, que en el caso del área de estudio corresponde a la cabecera municipal de Paso de Ovejas, Veracruz.

## CONCLUSIONES

La cercanía o lejanía a los polos de desarrollo (centros urbanos) es un factor exógeno que incide en la riqueza de especies en los patios familiares de las comunidades circundantes. La atracción hacia estos polos, como generadores de fuentes de empleo y obtención de ingresos, producto de la migración pendular o permanente, afecta la dinámica socioeconómica familiar, y en consecuencia, la

relación entre el número de especies ornamentales *versus* especies comestibles en los patios familiares; asimismo, crea condiciones de posibilidad para que parte de ellas (especies comestibles) puedan ser abandonadas de manera gradual. Los resultados desde esta perspectiva de análisis deben considerarse y eventualmente incorporarse a cualquier estrategia por parte de los tomadores de decisiones para el fortalecimiento de los patios familiares, particularmente los esfuerzos encaminados a lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al Dr. Bruce Campbell, experto del Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, por su ayuda en la identificación botánica de especies. Su trabajo fue valioso para este trabajo de investigación.

## REFERENCIAS

- Cano, E. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. *Revista Pueblos y Fronteras*. 10(20): 70-91.
- Casanova-Pérez, L., Martínez-Dávila, J., López-Ortiz S. y Rosales-Martínez, V. (2019). Mercantilización del maíz en un contexto político y de cambio climático en el trópico subhúmedo mexicano. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. 16(83).
- Chablé-Pascual, R. D., Palma-López, J., Vázquez-Navarrete, C. J., Ruíz-Rosado, O., Mariaca-Méndez, R. y Ascencio-Rivera, J. M. (2015). Estructura, diversidad y uso de las especies en huertos familiares de la Chontalpa, Tabasco, México. *Ecosistema y Recursos Agropecuarios*. 2(4): 23-39.
- CONEVAL, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2018). Informe de pobreza y evaluación 2018. Paso de Ovejas, Veracruz, México. 2 Pp. [En línea]. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx> Fecha de consulta: 15 de mayo de 2020.
- Correa, E. (2000). La teoría general de Perroux, en *Comercio Exterior*. [En línea]. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/41/9/RCE.pdf>. Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2019.
- De-Souza, B. N., Braga, A. J., Struik, P. C., Stomph, T., and Clement, C. R. (2017). The role of fertile anthropogenic soils in the conservation of native and exotic agrobiodiversity in Amazonian homegardens. *Agroforestry Systems*. 93(2): 471-482.
- Dobrescu, D. E. and Dobre, E. M. (2014). Theories regarding the role of the growth poles in the economic integration. *Procedia Economics and Finance*. 8(14): 262-267.
- Gámez-Montiel O., Villavicencio-Gutiérrez, E., Serrato-Cruz, M. A., Mejía-Muñoz, J. M., Treviño-de-Castro, M. G., Martínez-González, H. L., ... y Ríos-Santos, E. (2017). *Conservación y aprovechamiento sostenible de especies ornamentales nativas de México*. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y Universidad Autónoma Chapingo. México: 152 Pp.
- Gómez-Pompa, A., Kromer, T. y Castro-Cortés, R. (2010). *Atlas de la flora de Veracruz. Un patrimonio natural en peligro* (Primera edición). México: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana. 42 Pp.
- González, G. A., González, M. V. S. y Castellanos, J. A. S. (2019). El huerto familiar y la cultura un espacio destinado a las plantas medicinales en Xochipala, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 9(1): 215-227.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. [En línea]. Disponible

en: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=30>. Fecha de consulta: 23 de enero de 2020.

Jaramillo, M. A., Castro, M., Ruíz-Zapata, T., Lastres, M., Torrecilla, P., Lapp, M., .... y Muñoz, D. (2014). Estudio etnobotánico de plantas medicinales en la comunidad campesina de Pelelojo, Municipio Urdaneta, Estado Aragua, Venezuela. *Ernstia*. 24(1): 85-110.

Kayani, S., Ahmad, M., Zafar, M., Sultana, S., Khan, M. P. Z., Ashraf, M. A., ..., and Yaseen, G. (2014). Ethnobotanical uses of medicinal plants for respiratory disorders among the inhabitants of Gallies-Abbottabad Northern Pakistan. *Journal of Ethnopharmacology*. 156: 47-60.

Marinero, H. A. y García M. J. O. (2015). El huracán Karl: concepciones sobre su origen en una comunidad de Veracruz. *Ciencia Ergo Sum*. 22(1): 19-29.

Matijasevic, A. M. T. y Ruiz, S. A. (2013). La construcción social de lo rural. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*. (5): 24-41.

Mazumdar, S. and Mazumdar, S. (2012). Immigrant home gardens: Places of religion, culture, ecology, and family. *Landscape and Urban Planning*. (105): 258-265.

Mendoza-García, R., Pérez-Vázquez, A., García-Albarado, J. C., García-Pérez, E. y López-Collado, J. (2011). Uso y manejo de plantas ornamentales y medicinales en espacios urbanos, suburbanos y rurales de la zona centro de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 2(3): 525-538.

Nash, L. D. y Moreno, P. N. (1984). Verbenaceae, en *Flora de Veracruz*. [En línea]. Disponible en: [http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOVER/41-nash\\_I.pdf](http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOVER/41-nash_I.pdf). Fecha de consulta: 23 de enero de 2020.

Olivares, B. (2014). Aplicación del Análisis de Componentes Principales (ACP) en el diagnóstico socioambiental. Caso: sector campo Alegre, municipio Simón Rodríguez de Anzoátegui. *Multiciencias*. 14(4): 364-374.

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*. 35(1): 227-232.

Panyadee, P., Balsley, H., Wangpakapattanawong, P., and Inta, A. (2018). Karen Homegardens: characteristics, functions, and species diversity. *Economic Botany*. (72): 1-19.

Panyadee, P., Balsley, H., Wangpakapattanawong, P., and Angkhana, I. (2019). Medicinal plants in homegardens of four ethnic groups in Thailand. *Journal of Ethnopharmacology*. (239): 1-14.

Pérez, A. G. (2016). Polos de desarrollo, acumulación originaria y expansión capitalista. Un estudio comparativo del estado argentino, brasileño y español. *Theomai*. (34): 88-103.

Pietak, L. (2011). Los polos de crecimiento-característica. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*. 3(1): 25-34.

Pulido-Salas, M. T., Ordóñez, D. y Calix, H. (2017). Flora, usos y algunas causales de cambio en quince huertos familiares en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo, México. *Península*. 12(1): 119-145.

RAN, Registro Agrario Nacional (2018). Carpetas agrarias. Xalapa, Veracruz, México. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/ran>. Fecha de consulta: 20 de enero de 2018.

Rayol, B. P., Do-Vale, I., and Miranda, I. S. (2019). Tree and palm diversity in homegardens in the Central Amazon. *Agroforestry Systems*. 93(2): 515-529.

Salazar, B. L. L. y Magaña M. M. A. (2016). Aportación de la milpa y traspatio a la autosuficiencia alimentaria en comunidades mayas de Yucatán. *Estudios Sociales*. 24(47): 182-203.

Samnegard, U., Hambäck, P. A., Eardley, C., Nemomissa, S., and Hylander, K. (2015). Turnover in bee species composition and functional trait distribution between seasons in a tropical agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. (211): 185-194.

Sher, W., Hammad, A. J., and Rainer, W. B. (2019). Quantitative ethnomedicinal study of indigenous medicinal plants used for digestive disorders of Laspur Valley, Chitral, Northern Pakistan. *Ethnobotany Research Applications*. 18(32): 1-18.

StatSoft, Inc. (2006). Software de cómputo. Statistica (Versión 7). Tulsa, OK, Estados Unidos: Dell StatSoft.

Whitney, C. W., Luedelin, E., Tabuti, J. R. S., Nyamukuru, A., Hensel, O., Gebauer, J., and Kehlenbeck, K. (2018). Crop diversity in homegardens of southwest Uganda and its importance for rural livelihoods. *Agriculture and Human Values*. 35(2): 399-424.

Whitney, C. W., Tabuti, J. R. S., Hensel, O., Ching-Hua, Y., Gebauer, J., and Luedeling, E. (2017). Homegardens and the future of food and nutrition security in southwest Uganda. *Agricultural Systems*. 154: 133-144.