

La migración rural-urbana como factor de cambio en la composición y manejo de solares mayas

Rural-urban migration as a factor change in the composition and management of mayan homegarden

Recibido: 26 de junio de 2021.

Reenviado: 7 de noviembre de 2022.

Aceptado: 8 de marzo de 2023.

JOSÉ R. MORALES*
WILIAN AGUILAR CORDERO**
CARMEN SALAZAR GÓMEZ VARELA***
J. GERARDO GARCÍA GIL**

Autor de correspondencia:

José R. Morales.

Correo-e: biolmorales@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine if migration modifies the management and composition of agrobiodiversity in the homegardens, spaces where the richness of species ensures the provision of goods. In Dzoyaxché, Yucatán, we conducted semi-structured interviews and generated agrobiodiversity inventories in were applied to homegardens without migrants (SSM) and with migrants (SCM). The SSM recorded higher floristic and backyard fauna diversity; in SCM, there was a redistribution of management responsibilities. Thus, rural-urban migration, in Dzoyaxché, is a factor that determines agrobiodiversity.

Keywords: homegarden, migration, peasants, flora, backyard fauna.

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar si la migración modifica el manejo y la composición de la agrobiodiversidad en los solares, espacios donde la riqueza de especies asegura la provisión de bienes. En Dzoyaxché, Yucatán, se aplicó una entrevista semiestructurada y se realizó el inventario de la agrobiodiversidad a solares sin migrantes (SSM) y con migrantes (SCM). Los SSM registraron mayor diversidad florística y de fauna de traspatio; mientras que en SCM se registró una redistribución de las responsabilidades de manejo. En conclusión, la migración rural-urbana en Dzoyaxché es un factor que determina la agrobiodiversidad.

Palabras clave: huertos familiares, migración, campesinos, flora, fauna de traspatio.

* Iniciativa Climática de México A. C., correo-e: biolmorales@gmail.com

** Universidad Autónoma de Yucatán, correos-e: acordero@correo.uady.mx y garcia@correo.uady.mx

*** Profesora de carrera jubilada, correo-e: csalazar@correo.uady.mx

Cómo citar: Morales, José R.; Aguilar Cordero, Wilian; Salazar Gómez Varela, Carmen; García Gil, J. Gerardo (2024). La migración rural-urbana como factor de cambio en la composición y manejo de solares mayas, *Economía, Sociedad y Territorio*, 24(74): e1928. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20241928>



D.R. © El Colegio Mexiquense, A. C.

Página-e: est.cmq.edu.mx

Esta obra está protegida bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional



Introducción

Existe una variedad amplia de definiciones con respecto a los solares mayas, también conocidos como huertos familiares, esto debido a la complejidad del tema y el enfoque de cada autor. No obstante, los solares se pueden entender como el espacio de tierra en el cual se combinan cultivos de diferentes estratos –arbóreos, arbustivos y herbáceos– y animales de traspatio alrededor de una vivienda (White-Olascoaga *et al.*, 2017). Estos espacios son producto de la relación humano-naturaleza, gracias a los cuales las familias –a través de la comprensión y conocimiento de los procesos ecológicos de la flora, fauna, suelo, clima, entre otros, acumulado por varias generaciones– han desarrollado técnicas agrícolas y contribuido a satisfacer sus requerimientos domésticos, tales como comida, medicina, forraje, combustible y plantas ornamentales (Castañeda-Guerrero *et al.*, 2020; Castañeda-Navarrete, 2021; García Flores *et al.*, 2019a; Pascual Mendoza *et al.*, 2020; Pulido-Salas *et al.*, 2017).

Las comunidades campesinas, tanto de la Península de Yucatán como de lugares tropicales, simulan en los solares las condiciones de los ecosistemas alejados, mediante la selección de especies, de flora y fauna, con diferentes funciones ecológicas y estratos (Chablé Pascual *et al.*, 2015). En la región, los estudios florísticos de los solares yucatecos registran entre 50 y 132 especies, sin embargo, Mariaca Méndez (2012) reporta solares con cerca de 500. Estos sistemas agroforestales, diversos en especies y estratos, contribuyen a la conservación de la diversidad biológica al propiciar la conectividad entre los fragmentos de ecosistemas naturales (Dzib-Castillo *et al.*, 2021; Góngora-Chin *et al.*, 2016; Kumar, 2021; Pascual Mendoza *et al.*, 2020).

La riqueza de especies, a su vez, asegura la provisión de diversos productos de origen vegetal y animal durante todo el año (frutas, hojas, semillas, carne, leche, huevo, entre otros); mientras que los excedentes de la producción de los solares pueden ser comercializados o intercambiados a diferentes escalas, dependiendo del producto, desde la misma comunidad hasta mercados en las urbes cercanas o comunidades vecinas (García Flores *et al.*, 2019a; Moctezuma Pérez, 2014). De esta manera, las familias obtienen alimento, promueven la diversidad biológica y obtienen ingresos económicos de la multifuncionalidad de los ecosistemas (Aguilar Cordero *et al.*, 2012b; Aké *et al.*, 2002; Dzib-Castillo *et al.*, 2021). Así mismo, las especies relevantes para la familia, por su valor comercial o nutricional, tienden a ser conservadas, lo cual moldea y determina la diversidad de especies presentes en los solares (White-Olascoaga *et al.*, 2017).

Los solares, pese a su menor superficie en comparación con otros sistemas agrícolas, son de los agroecosistemas más productivos, como señala Alayón Gamboa, debido a que “la elevada diversidad y riqueza biológica que albergan los huertos familiares ayuda sustancialmente, a disminuir el riesgo social reduciendo la incertidumbre a los cambios ambientales que enfrentan los sistemas agrícolas de subsistencia” (2010, p. 8). Por otra parte, de acuerdo con Ajayi *et al.* (2009), en términos de inversión por rendimiento de unidad de área, las prácticas agroforestales tienen mejores resultados en productividad y contribuyen a la seguridad alimentaria de al menos 1.2 mil millones de personas que viven en áreas rurales del mundo (Ahmad *et al.*, 2021). Además, requieren de poca capitalización, inversión en maquinaria o infraestructura; no obstante, necesitan del conocimiento agrícola para su mantenimiento, convirtiendo al

solar en un espacio donde se experimenta y practica la propagación, selección y domesticación de especies (García Flores *et al.*, 2020; Moctezuma Pérez, 2014). Estas cualidades convierten a los solares en una de las estrategias de subsistencia de los hogares campesinos y en espacios para difundir y compartir conocimientos o experiencias como parte de la identidad cultural de los mismos (Castañeda-Guerrero *et al.*, 2020; García Flores *et al.*, 2019). Entre estas estrategias se encuentran el autoempleo rural, el trabajo asalariado y la migración a las urbes, ya que, en ocasiones, se considera a la agricultura como una actividad vulnerable.

Los cambios ocupacionales modifican la relación humano-naturaleza, lo cual conlleva a una pérdida o cambios en la comprensión y conocimientos con los que las comunidades y, particularmente, los agricultores interactúan con sus espacios, por ejemplo, el solar (Cano-Ramírez *et al.*, 2012). García Flores *et al.* (2019) identificaron que, entre las causas de abandono de los solares, como estrategia que repercute en la economía familiar, están la expansión urbana, el crecimiento de los hogares, la tenencia de la tierra y el loteamiento, el interés por la migración a la expectativa de mejores ingresos y esto implica la pérdida de conocimientos asociados al solar.

Existen varias posturas con respecto a los efectos de la migración rural-urbana en la agrobiodiversidad de los solares. Entre ellas resaltan dos principales: quienes consideran que el solar incrementa su importancia y diversidad por su papel en la alimentación e ingresos económicos de los hogares y; quienes argumentan que la migración desplaza la relevancia económica de los sistemas agrícolas en los ingresos familiares, lo que deriva en la pérdida de especies y de la identidad cultural (Guerrero Peñuelas, 2007; Pulido-Salas *et al.*, 2017).

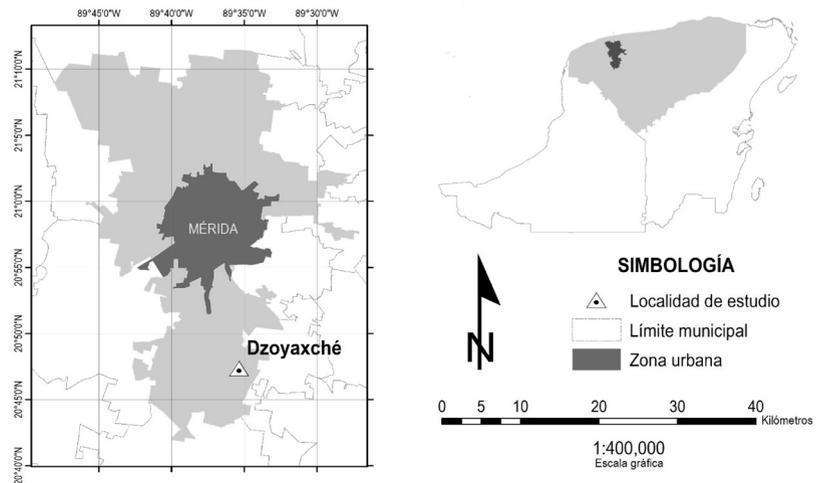
En ese sentido, cabe señalar que la Península de Yucatán ha tenido fuertes cambios sociales y económicos en las últimas décadas, en parte por el desarrollo turístico, la ampliación de la red carretera, la venta de bienes inmuebles y el crecimiento de la urbanización (Pulido-Salas *et al.*, 2017). Así pues, los solares son espacios intrínsecamente ligados a la identidad cultural de las comunidades y de las familias, mientras que los cambios ocupacionales reproducen social, cultural y simbólicamente nuevas identidades culturales (Castañeda-Guerrero *et al.*, 2020). Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar si la migración rural-urbana en una comunidad periurbana –Dzoyaxché, Yucatán– es un factor de cambio en el manejo y composición de la agrobiodiversidad en los solares.

1. Materiales y métodos

1.1. Ubicación geográfica

Dzoyaxché es una localidad perteneciente al municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, México (mapa 1). Con respecto al censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en 2010, la comunidad registró una población de 454 personas en 108 viviendas particulares habitadas; mientras que para el censo realizado en el 2020, la población total aumentó a 523 personas en 144 viviendas particulares habitadas (tabla 1).

Mapa 1
Ubicación geográfica de la localidad de estudio



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2010).

Tabla 1
Distribución de la población de la comunidad de Dzoyaxché, Mérida, Yucatán, por género y grupos etarios

Grupo etario	2010		2020	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
De 0 a 2	10	14	14	14
De 3 a 4	9	7	10	7
De 5 a 11	40	34	25	37
De 12 a 14	19	8	13	13
De 15 a 17	14	17	17	14
De 18 a 24	26	23	44	31
De 25 a 59	95	104	123	119
De 60 y más	18	16	26	26
TOTAL	231	223	272	261

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2020).

1.2. Recolección de datos de campo

Dentro de los estudios interdisciplinarios, el método mixto, como señala Hernández Sampieri (2014), es una forma de investigación en la que se generan conocimientos a través de los métodos cuantitativos y cualitativos. Los primeros se definen por su carácter numérico y por dar prioridad al análisis de la distribución, repetición y generalización de los hechos sociales; mientras que los segundos ponen énfasis en la visión de los actores y el análisis contextual en el que se desarrollan, centrándose en el significado de las relaciones sociales (Vela Peón, 2001).

En este contexto metodológico, el trabajo de investigación se realizó durante los meses de mayo a junio del 2013 en dos etapas: *i.* implementación del cuestionario, entrevista semiestructurada, y *ii.* inventario de la agrobiodiversidad.

El cuestionario fue aplicado a una muestra poblacional de 68 hogares, considerando un error máximo aceptable de 5%, con un nivel de confiabilidad de 90%. En los 68 hogares se registró el número de personas por familia, edades, ocupación, presencia o ausencia de migrantes en la familia; el tamaño del solar, principales especies –florísticas y fauna de traspatio– en él, así como sus usos y el grado de manejo de las especies vegetales (Casas *et al.*, 1997) y; actividades productivas e ingreso económico de la familia.

De acuerdo con Guerrero Peñuelas (2007), se consideró migrante a la persona que, por motivos laborales, se encuentra ausente en el hogar por más de cinco días. La entrevista semiestructurada se aplicó a los jefes o jefas de hogar de ocho solares previamente seleccionados con base en los siguientes criterios: *a)* disponibilidad de diálogo, *b)* conocimiento sobre el manejo del solar y *c)* mayoría de edad.

Por su parte, la información cualitativa obtenida fortaleció los datos registrados en el cuestionario, ya que el inventario de la agrobiodiversidad fue implementado en 24 hogares de la comunidad, seleccionando 12 hogares con integrantes migrantes (SCM) y 12 hogares sin integrantes migrantes (SSM). El inventario florístico registró árboles y arbustos: para individuos mayores de 1.5 m de alto se registró el DAP (diámetro a la altura del pecho) y para individuos menores de 1.5 m de alto se registró el DAB (diámetro a la altura de la base). Las muestras botánicas colectadas, como referencia y determinación taxonómica, fueron herborizadas y depositadas en el Herbario “Alfredo Barrera Marín” de la Facultad de Medicina Veterinaria Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán. En el inventario de fauna de traspatio, doméstica o en cautiverio, fueron considerados los animales reportados por los dueños, aunque no estuvieran presentes en el momento de las visitas.

El valor de importancia relativa (VIR) por especie florística se obtuvo a partir de los cálculos de la frecuencia relativa, dominancia relativa, densidad relativa y área basal (Monroy-Martínez *et al.*, 2017). El índice de Shannon fue calculado para el análisis de heterogeneidad (número de especies y cómo las abundancias están distribuidas en cada una de las especies) en las comunidades florísticas de SCM y SSM (Castañeda-Navarrete, 2021), utilizando la fórmula:

$$H' = \sum pi \ln pi$$

En donde: pi = proporción de individuos encontrados de la especie i , pi es estimado como ni/N (donde ni = número de individuos de la especie i y N = número total de individuos).

Al cumplir los supuestos de normalidad, realizando una prueba de normalidad Shapiro-Wilk, se aplicó una prueba *t de Student*, al 95% de confianza, a la diversidad (H') y riqueza florística presentada en los dos grupos de solares (SCM y SSM), para determinar si los grupos de estudio eran o no estadísticamente diferentes. El grado de similitud entre SCM y SSM por comunidades florísticas se determinó por medio de datos de presencia y ausencia de las especies, así como datos de abundancia de cada especie; para ello se utilizó una versión modificada del índice de Sørensen, también conocido como el índice

de abundancia de Sørensen [IS_{cuant}] (Bray y Curtis, 1957, citado en Magurran, 2003). Los análisis estadísticos se hicieron en el *software* libre R-4.1.0 (R Core Team, 2021).

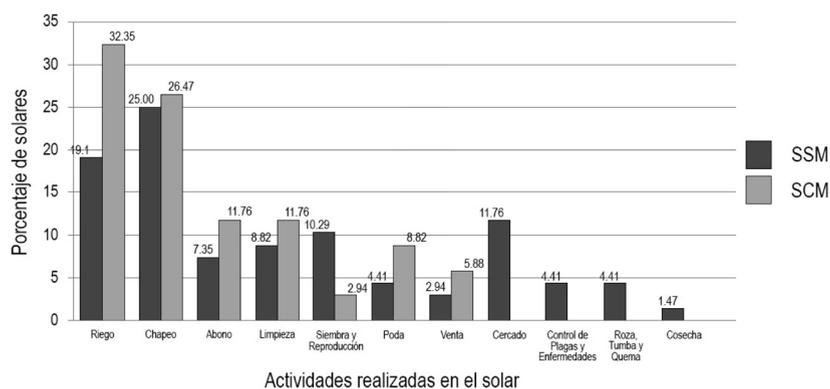
El análisis estadístico descriptivo permitió comparar las actividades realizadas en el solar y el manejo entre los SSM y los SCM. Además, se registraron las medidas de los solares (largo y ancho), para efectuar un análisis de coeficiente de correlación de Pearson entre superficie y riqueza de especies florísticas de SSM y SCM. Finalmente, junto con el listado florístico de los solares, se determinó el grado de manejo de las especies de acuerdo con la clasificación utilizada por Casas *et al.* (1997), considerando las siguientes categorías: cultivada, tolerada y fomentada.

2. Resultados

Acerca de la composición de las familias en los hogares: de acuerdo con la muestra entrevistada, los hogares con solares sin migrantes (SSM) se encuentran conformados en su mayoría por seis integrantes, correspondiente al 27.27% de este grupo de hogares. En comparación, los hogares con solares con migrantes (SCM) contaban con un número de tres integrantes, correspondiente al 26.09% de dicho grupo.

Las familias registradas con más integrantes fueron de 10 para SSM y de 12 para SCM. En las entrevistas se registraron 11 actividades que fueron mencionadas como parte del manejo de los solares, de las cuales el chapeo –limpieza de malezas– es realizado con mayor frecuencia en los SSM (25% de los SSM), mientras que el riego es la actividad más frecuente (32.25% de los SCM) en los SCM (gráfica 1).

Gráfica 1
Actividades de manejo realizadas en el solar



Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos a través del estudio.

La mujer fue considerada como la principal responsable en los SSM (47.83% en SSM y 27.3% en SCM), en cambio, en SCM se mencionó con mayor frecuencia la opción “toda la familia” como responsable de las actividades del solar (54.55% en SCM y 13% en SSM). En la entrevista a SSM se reconoció la

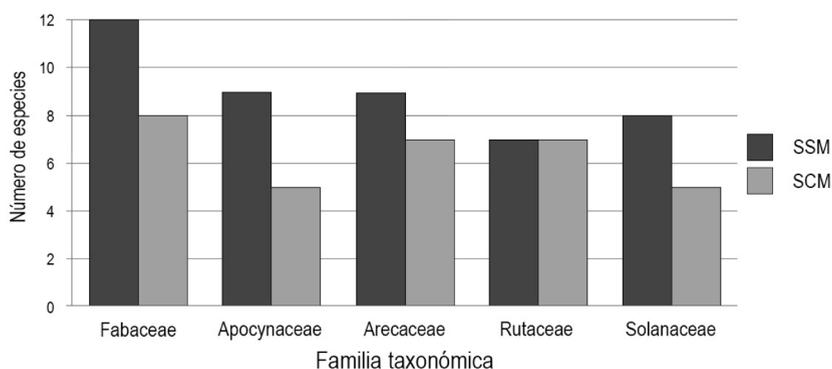
relevancia de la mujer, en especial la madre, en la acumulación y transmisión de conocimientos con respecto a las características y el funcionamiento del solar; pues aunque ella no siempre realice manualmente el trabajo que se requiere, es quien dirige a los hijos o al esposo. La frecuencia con que realizan las actividades de manejo en los SSM fue en mayor medida “diaria” (40.91% en SSM y 27.3% en SCM) y en los SCM fue “cada segundo o tercer día” (36.6% en SCM y 27.3% en SSM).

La “compra local” fue el principal origen de las especies vegetales en los solares, tanto en SSM como en SCM, con el 52.17% y 52.94%, respectivamente. En SSM el segundo origen fue el “monte” –vegetación primaria y secundaria de los alrededores– con 17.39% (11.8% en SCM); para SCM el segundo lugar de origen más frecuente fue el “intercambio entre vecinos” con el 35.29% (8.7% en SSM). Los SSM mencionaron cinco opciones de origen, dos más que SCM; entre las opciones que no fueron mencionadas por SCM se encuentran “otras localidades” y “donaciones del gobierno”.

La percepción de ahorro e ingresos económicos a partir de los productos del solar fue registrada en el 45.5% de los SSM y 27.3% de los SCM. El 81.82% de ambos grupos mencionó no tener la necesidad de invertir económicamente en el mantenimiento del solar (herbicidas, plaguicidas, mano de obra, fertilizantes, entre otros). El ingreso mensual aproximado de las familias de SSM registró 30.4% tanto en la categoría de “\$3500 a \$4999” como en la de “\$5000 a más”; mientras que en el 45.5% de los SCM el ingreso mensual aproximado registró la categoría de “\$5000 a más” y 36.4% en la categoría de “\$2000 a \$3499”, en este grupo de solares no se registraron familias con ingresos “menores a los \$1999”.

El inventario florístico de los solares en la comunidad de Dzoyaxché –muestra de 24 solares– registró una riqueza florística de 117 especies de 93 géneros y 38 familias. En los SSM –muestra de 12 solares– se registraron 105 especies de 83 géneros y 36 familias, y; en los SCM –muestra de 12 solares– se registraron 80 especies de 68 géneros y 32 familias (gráfica 2).

Gráfica 2
Familias florísticas más importantes por número de especies



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos a través del estudio.

El valor de importancia relativa más alto en la composición florística de los SSM fue registrado en la familia *Rutaceae* y en la especie *Brosimum alicastrum* (tabla 2). La familia *Rutaceae*, a su vez, registró los valores más altos en la den-

sidad relativa y frecuencia relativa; mientras que la especie *Brosimum alicastrum* registró los valores más altos en densidad relativa y dominancia relativa.

En los SCM el valor de importancia relativa se registró en la familia *Fabaceae* y en la especie *Ehretia tinifolia* (tabla 2). La familia *Fabaceae* también presentó el valor más alto de densidad relativa y la especie *Ehretia tinifolia* tuvo los valores más altos de frecuencia relativa y dominancia relativa. Con respecto a las categorías de manejo –cultivada, fomentada y tolerada– no se registraron diferencias entre las proporciones de los SSM y SCM: el 59% y 60% de las especies son cultivadas, en SSM y SCM respectivamente, el 10% y 11% fomentadas, así como el 30% de especies en ambos grupos son toleradas.

Tabla 2
Familias y especies más importantes de la vegetación –arbórea y arbustiva– y de la fauna doméstica

Especies	Nombre Común	Vegetación arbórea y arbustiva							
		Densidad relativa		Frecuencia relativa		Dominancia relativa		Valor de importancia relativa	
		SSM	SCM	SSM	SCM	SSM	SCM	SSM	SCM
<i>Anacardiaceae</i>		7.46	3.64	5.19	5.75	14.65	8.60	27.30	17.99
<i>Mangifera indica</i>	mango	2.62	1.08	2.47	2.30	3.65	3.81	8.74	7.19
<i>Spondias purpurea</i>	ciruela	4.84	2.56	2.72	3.45	11.00	4.79	18.56	10.80
<i>Arecaceae</i>		6.52	11.32	8.15	8.81	12.23	13.46	26.90	33.59
<i>Adonidia merrillii</i>	kerpis	1.41	6.21	1.23	3.83	0.35	1.66	2.99	11.70
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	palma xiat	0.07	—	0.25	—	0.00	—	0.32	—
<i>Coccothrinax readii</i>		1.21	1.48	0.74	0.38	1.00	2.24	2.95	4.10
<i>Cocos nucifera</i>	coco	1.75	1.62	2.47	1.92	2.70	2.76	6.92	6.30
<i>Phoenix canariensis</i>	palma de dátil	0.07	0.13	0.25	0.38	0.26	0.37	0.58	0.88
<i>Roystonea regia</i>	palmera real	0.20	0.13	0.74	0.38	0.11	0.09	1.05	0.60
<i>Sabal yapa</i>	huano	1.34	1.21	1.73	1.15	7.67	6.02	10.74	8.38
<i>Thrinax radiata</i>	chi'it	0.47	0.54	0.74	0.77	0.14	0.32	1.35	1.63
<i>Boraginaceae</i>		3.29	7.96	3.95	4.98	5.84	19.34	13.08	32.28
<i>Cordia dodecandra</i>	siricote	0.40	0.54	1.23	1.53	1.04	1.29	2.67	3.36
<i>Ehretia tinifolia</i>	roble	2.89	7.42	2.72	3.45	4.80	18.05	10.41	28.92
<i>Fabaceae</i>		13.05	18.35	9.14	9.20	8.84	5.93	31.03	33.48
<i>Acacia collinsii</i>	cuernito	0.20	—	0.49	—	0.00	—	0.69	—
<i>Acacia pennatula</i>		—	0.81	—	0.38	—	0.14	—	1.33
<i>Bauhinia divaricata</i>	pata de vaca	0.47	—	0.49	—	0.02	—	0.98	—
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	kitim che'	—	0.13	—	0.38	—	0.06	—	0.57
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	flamboyan chico	0.13	—	0.25	—	0.05	—	0.43	—
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>		0.07	—	0.25	—	0.02	—	0.34	—
<i>Cassia fistula</i>	lluvia de oro	0.13	—	0.25	—	0.16	—	0.54	—
<i>Delonix regia</i>	flamboyan	0.81	0.27	1.23	0.77	2.59	0.80	4.63	1.84
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	piich	0.07	—	0.25	—	0.41	—	0.73	—

Tabla 2 (continuación)

		Vegetación arbórea y arbustiva							
Especies	Nombre Común	Densidad relativa		Frecuencia relativa		Dominancia relativa		Valor de importancia relativa	
		SSM	SCM	SSM	SCM	SSM	SCM	SSM	SCM
<i>Leucaena leucocephala</i>	waaxim	4.98	8.91	1.98	3.07	0.18	0.26	7.14	12.24
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>		0.34	—	0.49	—	0.16	—	0.99	—
<i>Piscidia piscipula</i>	ja'abin	—	0.40	—	0.77	—	0.74	—	1.91
<i>Pithecellobium dulce</i>	ts'uul'che	—	0.27	—	0.38	—	0.07	—	0.72
<i>Senegalia gautieri</i>	katsim	5.31	7.29	2.22	2.68	3.59	2.74	11.12	12.71
<i>Senna racemosa</i>		0.07	—	0.25	—	0.07	—	0.39	—
<i>Tamarindus indica</i>	tamarindo	0.47	0.27	0.99	0.77	1.59	1.12	3.05	2.16
<i>Moraceae</i>		5.79	6.20	2.97	3.45	13.25	13.14	22.01	22.79
<i>Brosimum alicastrum</i>	oox	5.72	5.80	2.72	2.68	13.22	13.01	21.66	21.49
<i>Ficus benjamina</i>	laurel	0.07	0.40	0.25	0.77	0.03	0.13	0.35	1.30
<i>Rutaceae</i>		15.05	12.54	14.58	13.79	6.10	3.33	35.73	29.66
<i>Citrus aurantium</i>	naranja agria	4.10	2.16	2.72	2.68	1.95	0.69	8.77	5.53
<i>Citrus latifolia</i>	limón	3.36	4.59	2.72	3.45	0.77	1.12	6.85	9.16
<i>Citrus limetta</i>	lima	0.40	0.13	0.49	0.38	0.10	0.04	0.99	0.55
<i>Citrus paradisi</i>	toronja	1.61	0.27	1.73	0.77	1.46	0.19	4.80	1.23
<i>Citrus reticulata</i>	mandarina	1.14	0.54	2.22	1.53	0.30	0.12	3.66	2.19
<i>Citrus sinensis</i>	china (naranja dulce)	3.30	2.29	2.72	3.45	1.46	0.97	7.48	6.71
<i>Murraya paniculata</i>	limonaria	1.14	2.56	1.98	1.53	0.06	0.20	3.18	4.29
<i>Sapindaceae</i>		5.52	5.80	4.94	4.21	17.36	15.60	27.82	25.61
<i>Melicoccus bijugatus</i>	huaya cubana	1.82	3.10	2.47	2.68	6.98	8.68	11.27	14.46
<i>Melicoccus oliviformis</i>	huaya país	3.70	2.70	2.47	1.53	10.38	6.92	16.55	11.15
		Fauna doméstica							
Especies	Nombre Común	Densidad relativa		Frecuencia relativa					
		SSM	SCM	SSM	SCM				
<i>Bovidae</i>		6.25	15.38	6.25	6.66				
<i>Ovis orientalis aries</i>		6.25	15.38	6.25	6.66				
<i>Canidae</i>		34.37	23.08	34.37	33.33				
<i>Canis lupus familiaris</i>	perro	34.37	23.08	34.37	33.33				
<i>Felidae</i>		6.25	20.51	6.25	33.33				
<i>Felis domesticus</i>	gato	6.25	20.51	6.25	33.33				
<i>Phasianidae</i>		31.24	30.77	40.00	13.73				
<i>Gallus gallus</i>	gallina	9.37	30.77	9.37	13.33				
<i>Meleagris gallopavo</i>	pavo	21.87	—	21.87	—				

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos a través del estudio.

Los SSM registraron un índice de Shannon de 3.964; es así que el solar con el valor más alto fue de 3.531 y el menor de 2.725; en los SCM el índice de Shannon fue de 3.672, considerando que el solar con el valor más alto fue de 2.898 y el menor de 1.841. En Dzoyaxché, la riqueza florística es de 28.33 especies por solar, con un rango de siete a 53 especies de árboles y arbustos. El promedio de especies de árboles y arbustos en SSM fue de 35.66 especies por solar, con un rango de 26 a 53 especies; por otro lado, los SCM registraron 21 especies por solar, con un rango de siete a 38 especies. El grado de similitud entre las comunidades florísticas de SSM y SCM, de acuerdo con el índice de abundancia Sørensen calculado, fue de 0.36. Al realizar la prueba *t de Student*, ésta indicó diferencias significativas para la riqueza florística registrada entre SSM y SCM ($t_c = 1.717 < t_c = 4.114$; $g.l. = 22$; $p < 0.05$).

Se registró que la composición de la fauna de traspatio en los solares de Dzoyaxché estuvo conformada por nueve especies de animales domésticos o en cautiverio, pertenecientes a nueve géneros y ocho familias. La familia mejor representada, y de mayor frecuencia relativa, en los SSM fue *Phasianidae* con dos especies, *Meleagris gallopavo* y *Gallus gallus*; mientras que *Canis lupus familiaris* es la especie de fauna doméstica con los valores más altos de densidad relativa y frecuencia relativa (tabla 1). En los SCM se registraron cinco especies, cada una perteneciente a una familia y género distinto. La familia *Phasianidae* registró el valor más alto de densidad relativa al igual que la especie *Gallus gallus*. Las especies de mayor frecuencia relativa fueron *Canis lupus familiaris* y *Felis domesticus* (tabla 2)

Los SSM registraron un índice de Shannon para la fauna de traspatio de 1.884, el solar con el valor más alto fue de 1.492 y cuatro solares no registraron fauna doméstica o en cautiverio. Para los SCM el índice de Shannon fue de 1.548, siendo 0.693 el valor más alto entre los SCM y seis no registraron fauna doméstica. El promedio de especies de fauna de traspatio en los solares de Dzoyaxché fue de 1.95 especies por solar, con un rango de cero a seis especies. Los SSM registraron un promedio de 2.66 especies por solar, con un rango de cero a seis especies, mientras que en los SCM se registró un promedio de 1.25 especies por solar, con un rango de cero a tres especies. El grado de similitud entre la fauna de traspatio de SSM y SCM, de acuerdo con el índice de abundancia Sørensen calculado, fue de 0.42.

Aunque la forma más común de ambos grupos de solares es rectangular, los valores de superficie mínima, máxima y promedio son variables (tabla 3), el promedio de la superficie de SCM tiende a ser menor (1056.44 m²) en comparación con la superficie de los SSM (2730.38 m²). La única correlación

Tabla 3
Superficies de los solares estudiados en Dzoyaxché, Yucatán

Parámetro	Solares sin migrantes	Solares con migrantes
Número de solares	12	12
Superficie promedio de los solares (m ²)	2730.38	1056.44
Superficie mínima de la muestra (m ²)	1246	375
Superficie máxima de la muestra (m ²)	5120	2031
Superficie total de la muestra (m ²)	32,764.53	12,677.35

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos a través del estudio.

estadísticamente significativa fue la riqueza florística y la superficie de los SCM, con un coeficiente de correlación igual a 0.746 y un 95% de nivel de confianza.

3. Discusión

La estructura familiar de los hogares en Dzoyaxché, dividida en hogares sin migrantes y con migrantes, es un indicativo de las estrategias económicas que adopta cada familia. Por un lado, la estructura familiar de los hogares de SSM reparte los gastos básicos en un mayor número de integrantes con trabajo asalariado, mientras que en los hogares de SCM la estrategia económica depende de ciertas personas, por lo regular la persona migrante. Estos resultados se asemejan a lo registrado por Salazar Barrientos *et al.* (2015) en los solares de la localidad de Nolo, municipio de Tixkokob, Yucatán. De acuerdo con Gutiérrez Carbajal *et al.* (2019) los arreglos y la estructura familiar se modifican en situaciones de crisis, cambiando la dinámica de interacción de la unidad familiar con su entorno social y físico.

En la literatura, el riego y chapeo en los solares son mencionados como actividades fundamentales para fomentar ciertas especies de interés, al eliminar la competencia y sobrellevar la época de estiaje (García Flores *et al.*, 2019; Rebollar-Domínguez *et al.*, 2008). Es así que la responsabilidad de las actividades depende más de los arreglos familiares, pues en algunos solares son realizadas fundamentalmente por mujeres, como lo registran estudios en solares de Campeche y Oaxaca (Alayón Gamboa y Morón Ríos, 2014; Gómez-Luna *et al.*, 2017); no obstante, en Quintana Roo son actividades que cualquier miembro de la familia puede realizar (Rebollar-Domínguez *et al.*, 2008) y, en el caso del chapeo, puede subdividirse en vertical y horizontal, siendo el hombre principalmente el responsable de la estructura vertical del solar (Monroy-Martínez *et al.*, 2017).

El compartir y distribuir las actividades de manejo del solar a los integrantes más jóvenes de la familia es una práctica que fomenta la transmisión de conocimientos y experiencias agrícolas (García Flores *et al.*, 2019). De acuerdo con lo anterior, en los SCM podría existir una mayor disponibilidad a la transmisión de prácticas agrícolas relacionadas con el solar que en SSM. Cabe resaltar, por ejemplo, que el papel de la mujer en los solares ha sido registrado en trabajos anteriores (García Flores *et al.*, 2019; Gómez-Luna *et al.*, 2017; Monroy-Martínez *et al.*, 2017), de ello da cuenta la diversidad florística, misma que está directamente relacionada con el tiempo de la mujer dedicado al solar (Cano-Ramírez *et al.*, 2012), además, ellas son consideradas las guardianas del conocimiento sobre cada planta. La participación creciente de mujeres en actividades agrícolas o actividades remuneradas fuera del hogar, en la mayoría de los casos, no ha implicado un replanteamiento en la división sexual y social de las labores del hogar y los trabajos de cuidados, lo que incide en la saturación de responsabilidades de las mujeres (Linardelli, 2018). Aunque también hay que señalar que ellas, como explica Medina Orta (2021), al acceder al mercado laboral, se enfrentan a condiciones que son precarias y generan dobles o triples jornadas, como el caso de las mujeres de Dzoyaxché, debido a que en la sociedad aún prevalece la idea de que las tareas del hogar son exclusivamente para mujeres.

Por otra parte, un factor determinante para cultivar, tolerar o fomentar una especie es el conocimiento e interés acerca de la planta, lo que puede ayudar a aumentar la riqueza de especies en el solar. Estas motivaciones explican la compra local, en la que se invierte en la adquisición de especies como naranja agria, limón, lima, toronja, mandarina o china; así como la colecta de plantas del monte. En solares cercanos al volcán Tacaná, en Chiapas, la vegetación primaria y secundaria representan la principal fuente de origen de la riqueza florística de los solares (Escobar Hernández *et al.*, 2015), donde se extraen plantas del monte para alimento o cercas vivas. El intercambio de plantas entre vecinos, a su vez, está relacionado con la riqueza de especies ornamentales (Alayón Gamboa y Morón Ríos, 2014); es así que las visitas a los solares permitieron identificar una mayor predisposición a plantas ornamentales del estrato herbáceo –no considerado en este estudio–, en los SCM. Cano-Ramírez *et al.* (2012) documentaron que los migrantes incorporan a los solares especies con las que se relacionaron durante su estancia en otras localidades, incluyendo sus conocimientos y prácticas agrícolas asociadas. Lo que podría indicar que las actividades económicas fuera del hogar vinculadas al manejo y función del solar podrían fomentar la diversidad de especies, sin embargo, se requiere profundizar sobre esto en investigaciones futuras.

Los hogares perciben al solar como una estrategia económica conforme aumenta su relevancia en el aporte de los ingresos (Borbor Ponce *et al.*, 2016). Los SCM registraron menor riqueza florística y una tendencia a una urbanización del solar, en la que predominan plantas ornamentales. En cambio, los SSM registraron mayor número de especies de frutales y el fomento de animales de mayor tamaño –pavos y borregos–, los cuales tienen un mejor precio en el mercado (Mariaca Méndez, 2012). Pese a que en las entrevistas de SSM no se mencionó, un factor que determina el valor económico de la producción en los solares es la edad del mismo, por ejemplo, en la localidad de Hocabá, Yucatán, Aké *et al.* (2002) registraron que los solares de más de diez años de establecimiento son mucho mayores que los solares más jóvenes.

La familia *Fabaceae* fue la mejor representada por número de especies en ambos grupos de solares, lo que concuerda con lo registrado en los solares de la Península de Yucatán (García Flores *et al.*, 2019a; Kantún Balam *et al.*, 2013). Sin embargo, la abundancia de esta familia florística en SCM registró el doble de lo mencionado por Kantún Balam *et al.* (2013), este grupo de solar presentó un estado de abandono en las zonas alejadas a la casa principal en las que, por la sucesión secundaria natural de la selva baja subcaducifolia, las fabáceas son las primeras en establecerse. Por otro lado, el género *Citrus* registró mayor abundancia por el interés en la contribución de los ingresos económicos familiares (Aguilar Cordero *et al.*, 2012b; García Flores *et al.*, 2019).

Los resultados de los índices de Shannon coinciden con los estudios de Alayón Gamboa y Morón Ríos (2014), en los cuales se registra que los solares en los que las dinámicas sociales y económicas de la familia son preponderantemente al interior de la comunidad y de mayor antigüedad presentaron mayor diversidad florística que las familias mestizas o con dinámicas económicas fuera de la comunidad. La diversidad florística en los solares de Dzoyaxché, divididos en estos dos grupos, parecen ser sensibles a dos presiones: la contribución de los productos del solar en la economía familiar –a través del ahorro o ingresos– y de la introducción de especies, en mayor frecuencia ornamentales, por las personas migrantes (Cano-Ramírez *et al.*, 2012). De ahí que pueda señalarse

que la función del espacio aledaño al hogar puede modificarse dependiendo de la identidad familiar: es decir, si se introducen nuevas ideas, prácticas o conocimientos, el solar puede transitar a una urbanización para convertirse en jardín ornamental (Moctezuma Pérez, 2014).

El uso generalizado de aves de la familia *Phasianidae* –*Gallus gallus* y *Meleagris gallopavo*– en solares es bastante conocido por su preferencia ante otras especies de fauna de traspatio, esto debido a su fácil reproducción, la baja inversión en mantenimiento y a que el alimento es, en su mayoría, generado en el hogar o el solar (Gómez-Sántiz *et al.*, 2017). Sin embargo, el número en promedio de aves por solar, de la familia *Phasianidae*, es 10 veces menor de lo registrado por Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) y no se registraron en todos los hogares, lo que difiere de lo reportado por Mariaca Méndez (2012), que registra al menos un individuo por casa. Estos resultados abren la posibilidad de evaluar o determinar, en investigaciones posteriores, los criterios que toman las familias para realizar actividades de crianza de animales de traspatio en los solares y las posibles restricciones sanitarias por parte de la Secretaría de Salud Pública relacionadas con su manejo (Aguilar Cordero *et al.*, 2012b). La importancia del perro –*Canis lupus familiaris*–, de acuerdo con la entrevista y lo documentado por Plata *et al.* (2019), radica en su papel para la cacería o defensa contra animales silvestres que atenten contra otros animales del solar –borregos, conejos, gallinas, pavos, cerdos, etc.–, así como por su compañía y su rol de guardián de la casa habitación (García Flores *et al.*, 2019b).

Van der Wal *et al.* (2011) documentaron que existe una correlación entre la riqueza florística o faunística y la superficie del predio, sin embargo, esta correlación sólo fue encontrada en SCM, donde la superficie del solar y su riqueza son menores en comparación con SSM. A su vez, se advirtió que la superficie de los predios depende de diversas situaciones asociadas al reparto de la tierra. En Dzoyaxché, como en otras localidades de Yucatán, se acostumbra la división familiar del solar, haciendo que este sistema agrícola sea más complejo en cuanto a estructura y arreglos sociales. Cabe señalar que la práctica del solar en comunidades periurbanas está en constante presión por un proceso de lotificación de predios más pequeños, por lo que, bajo este modelo, los terrenos no son adecuados para establecer un solar (Aguilar Cordero *et al.*, 2012a).

La migración de grupos humanos es una dinámica social que impacta en la transformación de la agrobiodiversidad de los solares, al modificar el valor o interés del solar en la economía familiar y la introducción de nuevas especies junto con ideas y conocimientos asociados a ellas. Además, la reducción de la superficie de los solares en familias con integrantes migrantes, conlleva ciertas restricciones para el establecimiento de algunas especies, aumentando la probabilidad de reducir la riqueza de la agrobiodiversidad. Estos cambios confluyen en que los solares cambien a jardines cubiertos de césped, en lugar de especies arbóreas o arbustos, reduciendo los beneficios sociales, culturales y ecológicos de los solares.

Conclusión

La migración, como fenómeno recurrente y en aparente incremento en las comunidades periurbanas de la Península de Yucatán, está vinculada con los cambios en la agrobiodiversidad –flora y fauna de traspatio– de los solares de

la comunidad de Dzoyaxché. En este trabajo se registró al solar en los hogares sin migrantes, los de mayor diversidad, como una de las estrategias de subsistencia, donde la producción es destinada al autoconsumo o a la venta, contribuyendo a los ingresos del hogar. Las visitas a campo, la estructura familiar y la percepción de ingresos o ahorro en solares con migrantes sugieren un proceso de urbanización en estos predios, reduciendo la diversidad florística y de fauna de traspatio.

La migración rural-urbana es un factor que modifica los arreglos y estructuras familiares, por lo que las responsabilidades asociadas al manejo del solar pasan de estar concentradas en la mujer a distribuirse entre la familia. Aunque la integración de la familia al manejo del solar posibilita la transmisión de conocimientos y prácticas agrícolas, las especies del solar tienden a ser ornamentales, transitando de un solar tradicional a un jardín ornamental. A pesar de estos cambios en las responsabilidades o en la diversidad de especies, no se encontraron diferencias en el grado de manejo –cultivada, tolerada y fomentada– en la flora de ambos grupos.

La migración rural-urbana en la comunidad de Dzoyaxché es un factor que determina la agrobiodiversidad mediante dos presiones: al modificar el valor o interés del solar en la economía familiar y al introducir nuevas especies junto con ideas y conocimientos asociados a ellas. Finalmente, la diversidad y densidad de la flora y fauna de traspatio está asociada a la superficie del solar, por lo que la lotificación de los predios y los fenómenos migratorios abren un área de oportunidad para nuevas investigaciones que aborden la transformación de los solares ante la urbanización.

Fuentes consultadas

- Aguilar Cordero, Wilian; Borges Uicab, José; Carranza Morales, Jayev; Chan Miranda, Carlos; Esquivel Gómez, Luis y Ucan Euán, Fernando (2012a). Percepción social sobre la influencia de la ciudad de Mérida en la composición y manejo de los solares en la comisaría de Dzununcan, Mérida, Yucatán, México. En Salvador Flores Guido (Ed.), *Huertos familiares de la península de Yucatán* (pp. 535-565). Universidad Autónoma de Yucatán-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Aguilar Cordero, Wilian; Briceño Santiago, Cinthia; Ángeles Jiménez, Ana; May Uc, Yanelly; Pech Cardenas, Monica y Pech Díaz, Paulina (2012b). La agrobiodiversidad en los solares: ¿una alternativa económica para las familias de Tixkokob, Yucatán, México? En Salvador Flores Guido (Ed.), *Los huertos familiares en Mesoamérica* (pp. 224-241). Universidad Autónoma de Yucatán-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Ahmad, Shahzad; Caihong, Zhang y Ekanayake, E.M.B.P. (2021). Livelihood improvement through agroforestry compared to conventional farming system: evidence from northern irrigated plain, Pakistan. *Land*, 10(6), 1-18. <https://doi.org/10.3390/land10060645>

- Ajayi, Oluwaseun; Akinnifesi, F.; Sileshi, G. y Kanjipite, W. (2009). Labour inputs and financial profitability of conventional and agroforestry-based soil fertility management practices in Zambia. *Agrekon*, 48(3), 276-292. <https://doi.org/10.1080/03031853.2009.9523827>
- Aké, Adrian; Ávila, Marcelino y Jiménez-Osornio, Juan (2002). Valor de los productos directos del agroecosistema solar: el caso de Hocabá, Yucatán, México. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 3(1), 7-18. <https://tinyurl.com/4mn78cnx>
- Alayón Gamboa, José Armando (2010). Los huertos familiares en Calakmul: diversidad y contribución. *Revista Fomix-Campeche*, 2(4), 7-11.
- Alayón Gamboa, José Armando y Morón Ríos, Alejandro (Eds.) (2014). *El huerto familiar. Un sistema socioecológico y biocultural para sustentar los modos de vida campesinos en Calakmul, México*. Ecosur/Reserva de la biósfera Calakmul.
- Borbor Ponce, Miryam; Mercado, Waldemar; Soplín Villacorta, Hugo y Blas Sevillano, Raúl (2016). Importancia de los huertos familiares en la estrategia de diversificación del ingreso y en la conservación *in situ* de *Pouteria lucuma*. [R et. Pav] O. Kze. *Ecología Aplicada*, 15(2), 179-187. <https://dx.doi.org/10.21704/rea.v15i2.757>
- Cano-Ramírez, Margarita; De la Tejera, Beatriz; Casas, Alejandro; Salazar, Lourdes y García-Barrios, Raúl (2012). Migración rural y huertos familiares en una comunidad indígena del Centro de México. *Botanical Sciences*, 90(3), 287-304. <https://tinyurl.com/334j5smd>
- Casas, Alejandro; Caballero, Javier; Mapes, Cristina y Zárate, Sergio (1997). Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 61, 31-47. <https://doi.org/10.17129/botsci.1537>
- Castañeda-Guerrero, Irving; Aliphath-Fernández, Mario Manuel; Caso-Barrera, Laura; Lira-Saade, Rafael y Martínez Carrera, Daniel Claudio (2020). Conocimiento tradicional y composición de los huertos familiares totonacas de Caxhuacan, Puebla, México. *Polibotánica*, 49(25), 185-217. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.49.13>
- Castañeda-Navarrete, Jennifer (2021). Homegarden diversity and food security in southern Mexico. *Food Security*, 13, 669-683. <https://doi.org/mcb2>
- Chablé Pascual, Rosalva; Palma López, David; Vázquez-Navarrete, Cesar; Ruiz-Rosado, Octavio; Mariaca Méndez, Ramón y Ascencio Rivera, Jesús Manuel (2015). Estructura, diversidad y uso de las especies en huertos familiares de la Chontalpa, Tabasco, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 2(4), 23-39. <https://tinyurl.com/yu5arjvu>
- Dzib-Castillo, Benito Bernardo; Van der Wal, Hans; Cervantes-Gutiérrez, María Virginia; Cetzal-Ix, William; Chanatásig Vaca, Cristina Isabel y Casa-

- nova Lugo, Fernando (2021). Diversidad arbórea nativa: base para el diseño de sistemas agroforestales en una comunidad maya en la península de Yucatán, México. *Polibotánica*, 1(51), 73-89. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.51.5>
- Escobar Hernández, María Eugenia; Estrada Lugo, Erin Ingrid Jane y Bello Baltazar, Eduardo (2015). Intercambio de plantas huertos y otros espacios: ¿una estrategia de conservación para el bosque mesófilo de montaña del volcán Tacaná, Chiapas, México? *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(20), 92-114. <https://doi.org/mcb3>
- García Flores, Alejandro; Ayala Enríquez, María Inés; Cabrera González, Julieta Berenice; Velázquez Miranda, Dulce María; Martínez Bahena, Cindy Yazmary y Pino Moreno, José Manuel (2020). Plantas útiles de los patios de Santo Domingo, Ocotitlán, Tepoztlán, Morelos, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23, 1-16. <https://doi.org/mcb4>
- García Flores, Alejandro; Monroy Martínez, Rafael; Colín Barrera, Hortensia y Pino Moreno, José Manuel (2019a). Plantas y animales con valor de uso alimentario en los huertos tradicionales de Coatetelco, Morelos, México. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(2), 79-86.
- García Flores, Alejandro; Farfán Estrada, Emery; Monroy Martínez, Rafael; Monroy Ortiz, Columba; Colín Bahena, Hortensia y Pino Moreno, José Manuel (2019b). Wildlife registered in traditional fruit orchards in Yauatepec, Morelos, Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22(2), 359-378. <https://tinyurl.com/3djb3u2>
- García Flores, José Carmen; Gutiérrez Cedillo, Jesús Gastón y Araújo Santana, María Raimunda (2019). Factores sociales explicativos de la riqueza vegetal en huertos familiares: análisis de una estrategia de vida. *Sociedad y Ambiente*, 19, 241-264. <https://doi.org/mcb6>
- Gómez-Luna, Rut Esther; Manzanero-Medina, Gladys Isabel y Vásquez-Dávila, Marco Antonio (2017). Florística y aspectos sociales de huertas zapotecas en Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México. *Biociencias*, 4(4), 1-15. <https://doi.org/mcb5>
- Gómez-Sántiz, V.; Rodríguez-Galván, G.; Zaragoza-Martínez, L.; Guevara-Hernández, F.; Ponce-Díaz, P.; Chirino-Ovando, R. y Gómez-Silva, S. (2017). Importancia y función de los animales del sitio huixteco en Chiapas. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal*, 9, 1-7. <https://tinyurl.com/ytwvd3mx>
- Góngora-Chin, Ricardo Efraín; Flores-Guido, Salvador; Ruenes-Morales, María del Rocío; Aguilar Cordero, Wilian y García-López, Jesús Elías (2016). Uso tradicional de la flora y fauna en los huertos familiares mayas en el municipio de Campeche, Campeche, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 3(9), 379-389. <https://tinyurl.com/32a9j4ks>

- Guerrero Peñuelas, Adriana Guadalupe (2007). El impacto de la migración en el manejo de solares campesinos, caso de estudio La Purísima Concepción Mayorazgo, San Felipe del Progreso, Estado de México. *Investigaciones Geográficas*, 63, 105-124. <https://doi.org/10.14350/rig.29913>
- Gutiérrez Carbajal, María Guadalupe; Magaña Magaña, Miguel Ángel y Zizumbo Villareal, Daniel (2019). Estrategias de vida familiar y formas de adquisición de alimentos en localidades mayas de Yucatán. *Península*, 14(1), 131-156. <https://tinyurl.com/37hm8mn2>
- Gutiérrez-Triay, Miguel; Segura-Correa, José; López-Burgos, Luis; Santos-Flores, José; Santos Ricalde, Ronald; Sarmiento-Franco, Luis; Carvajal-Hernández, Melinda y Molina-Canul, Gabriela (2007). Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 7(3), 217-224. <https://tinyurl.com/2pjdenhe>
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. En Roberto Hernández Sampieri, Carlos Collado Fernández y Pilar Baptista Lucio (Ed.), *Metodología de la investigación* (6ª edición, pp. 2-21). McGraw Hill Education.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Inegi. <https://tinyurl.com/5h7fnxt2>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). Censo de Población y Vivienda 2020. Inegi. <https://tinyurl.com/587ry2dp>
- Kantún Balam, Jesús; Flores Guido, Salvador; Tun-Garrido, Juan; Navarro-Alberto, Jorge; Arias-Reyes, Luis y Martínez Castillo, Jaime (2013). Diversidad y origen geográfico del recurso vegetal en los huertos familiares de Quintana Roo, México. *Polibotánica*, 36, 163-196. <https://tinyurl.com/4vvh9f4f>
- Kumar, Mohan M. (2021). Homegardening for food and nutritional security and for biodiversity conservation during the pandemic times. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 746(012002), 1-7. <https://tinyurl.com/2uz5w7pe>
- Linardelli, María Florencia (2018). Entre la finca, la fábrica y la casa: el trabajo productivo y reproductivo de trabajadoras agrícolas migrantes en Mendoza (Argentina) y su incidencia en la salud-enfermedad. *Salud colectiva*, 14(4), 757-777. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1395>
- Magurran, Anne E. (2003). *Measuring Biological Diversity*. Wiley-Blackwell.
- Mariaca Méndez, Ramón (2012). *El huerto familiar del Sureste de México*. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco-Colegio de la Frontera Sur.

- Medina Orta, Sayra Yesenia. (2021). El trabajo no remunerado atravesado por la ruralidad en las mujeres de San Luis Potosí, México. *Revista Latinoamericana de Antropología del Trabajo*, 5(10), 1-19.
- Moctezuma Pérez, Sergio (2014). Cambios en la biodiversidad de los huertos familiares en una comunidad del suroeste de Tlaxcala. *Sociedad y Ambiente*, 1(4), 4-22. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i4.1521>
- Monroy-Martínez, Rafael; Ponce-Díaz, Alma; Colín Bahena, Hortensia; Monroy Ortiz, Columba y García Flores, Alejandro (2017). Los huertos familiares tradicionales soporte de seguridad alimentaria en comunidades campesinas del Estado de Morelos, México. *Ambiente y Sostenibilidad*, 6, 33-43. <https://doi.org/10.25100/ays.v0i0.4288>
- Pascual Mendoza, Sunem; Manzanero-Medina, Gladys; Saynes-Vásquez, Alfredo y Vásquez-Dávila, Marco Antonio (2020). Agroforestry systems of a Zapotec community in the northern Sierra of Oaxaca, Mexico. *Botanical Sciences*, 98(1), 128-144. <https://doi.org/10.17129/botsci.2423>
- Plata, Elías; Montiel, Savador; Fraga, Julia y Evia, Carlos (2019). Sociocultural importance of dogs (*Canis lupus familiaris*) in maya subsistence hunting: revelations from their participation in the traditional group hunting (*Batida*) in Yucatan. *Tropical Conservation Science*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.1177/1940082919830829>
- Pulido-Salas, María Teresa; Ordóñez Díaz, María de Jesús y Cáliz de Dios, Héctor (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.
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing (versión 4.1.0). <https://www.R-project.org/>
- Rebollar-Domínguez, Silvia; Santos-Jiménez, Victoria; Tapia Torres, Nery y Pérez-Olvera, Carmen (2008). Huertos familiares, una experiencia en Chanchah Veracruz, Quintana Roo. *Polibotánica*, 25, 135-154. <https://tinyurl.com/3kxd2csh>
- Salazar Barrientos, Lucila de Lourdes; Magaña Magaña, Miguel Ángel y Latournerie-Moreno, Luis (2015). Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 12(1), 1-14. <https://tinyurl.com/yr663n5v>
- Van der Wal, Hans; Huerta Lwanga, Esperanza y Torres Dosal, Arturo (2011). *Huertos familiares en Tabasco: elementos para una política integral en materia de ambiente, biodiversidad, alimentación, salud, producción y economía*. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del gobierno del estado de Tabasco-El Colegio de la Frontera Sur.

Vela Peón, Fortino (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En María Luisa Tarrés (Coord.), *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación en México* (pp. 63-92). Porrúa-El Colegio de México-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede de México.

White-Olascoaga, Laura, Chávez-Mejía, Cristian y García-Mondragón, David (2017). Análisis del estrato arbóreo de agroecosistemas en una zona de transición ecológica. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 4(11), 255-264. <https://doi.org/10.19136/era.a4n11.882>

José R. Morales. Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur, unidad Villahermosa, México. Actualmente, es el gerente de Ecosistemas y Cambio Climático en la organización Iniciativa Climática de México (ICM), organización sin fines de lucro que cumple con diversos roles, como el de investigación (*think-tank*), incidencia, convocatoria y cabildeo en México. Sus líneas de trabajo actualmente son: la prevención de la deforestación, el fortalecimiento de las áreas de conservación, la modelación de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agropecuario, silvícola y otros usos de la tierra. Entre sus últimas publicaciones destaca, en coautoría: La capacidad de adaptación en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(59), 1119-1153 (2019).

Wilian Aguilar Cordero. Doctor en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, Ecosur, México. Actualmente es profesor investigador titular C de la Universidad Autónoma de Yucatán, Departamento de Botánica. Docente en las licenciaturas de Biología, Biología Marina y Agroecología, en el Posgrado Institucional en Ciencias Agropecuarias y Manejo Recursos Naturales Tropicales de la Universidad Autónoma de Yucatán. Es miembro de la Asociación de Antropólogos Iberoamericanos en Red; Red Sursureste de Estudios de Género; y del Registro Conahcyt de Evaluadores Acreditados (RCEA) para Área 4, Humanidades y Ciencias de la Conducta. Cuenta con perfil Programa para el Desarrollo del Personal Docente (Prodep). Sus líneas de investigación son: etnobiología, etnoecología y estudios socioculturales. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: Uso y manejo de raíces y tubérculos comestibles nativos en una comunidad maya de Yucatán, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32(59) 1-27 (2022); Uso de Plantas alexitéricas como antídotos en un Área de Protección de Flora y Fauna en México. *Revista Estudios Ambientales*, 10(2), 48-66 (2022); Diversidad, abundancia y percepción biocultural de quirópteros del Zoológico del Bicentenario "Animaya", Mérida, Yucatán, México. En Pedro César Cantú Martínez (Ed.), *Diálogos y tramas sobre sustentabilidad*. Universidad Autónoma de Nuevo León, 31-82 (2023).

Carmen Salazar Gómez Varela. Doctora en Ciencias Biológicas por el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., México. Actualmente, es profesora de carrera jubilada del Departamento de Botánica del Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán. Cuenta

con el perfil Prodep desde 2014. Sus líneas de investigación son la agrodiversidad y la cultura alimentaria. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: Uso y manejo de raíces y tubérculos comestibles nativos en una comunidad maya de Yucatán, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32(59) 1-27 (2022); La paleoetnobotánica como una herramienta para comprender el uso y aprovechamiento de la biodiversidad en el pasado. En Miguel Ángel Peralta Meixueiro, Juan Felipe Ruan Soto, Iván de la Cruz Chacón, Esteban Pineda Diez de Bonilla, Marisol Castro Moreno y Bruno Andrés Than Marchese (Coords.). *Estudios sobre la biodiversidad tropical mexicana: conservación y aprovechamiento sustentable*, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 389-425 (2021); Los basureros del pasado, fuente de valiosa información sobre la dieta de nuestros antepasados. *Desde el Herbario CICY*, 12, 259-264 (2020).

J. Gerardo García Gil. Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es profesor investigador titular C de tiempo completo del campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán y forma parte del Cuerpo Académico Diversidad de los Recursos Florísticos Tropicales. Sus líneas de investigación son: geografía, cartografía de recursos naturales, análisis espacial y ordenamiento ecológico territorial. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: Diagnóstico ambiental participativo con jóvenes de una Reserva Ecológica municipal para el diseño de una propuesta de educación ambiental no formal. *Acta universitaria*, 30, 1-20 (2020); Cambio de uso del suelo en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, Mérida, Yucatán, México. *Investigaciones geográficas*, n.101, e59895, 1-15 (2020); Estudio Etnoentomológico de los insectos aprovechados por los ejidatarios de Dzidzantún, Yucatán, México. *Revista de Etnobiología*, 15(3), 67-78 (2017).