

Artículos

Agricultura familiar y transformaciones socioproductivas en el sistema rural-urbano del municipio de Centro, Tabasco, en el sur de México *

Cómo citar: Juárez García, A., Schmook, B. I., Gerritsen, P. R. W., Casas Fernández, A. y Van Der Wal, J. C. (2025). Agricultura familiar y transformaciones socioproductivas en el sistema rural-urbano del municipio de Centro, Tabasco, en el sur de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr22.afts>

Alfonso Juárez García ^a

El Colegio de la Frontera Sur, México

garcia120190@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8789-6289>

Birgit Inge Schmook

El Colegio de la Frontera Sur, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5775-0310>

Peter Rijnaldus Wilbelmus Gerritsen

Universidad de Guadalajara, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7542-0171>

Alejandro Casas Fernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8181-5118>

Johannes Cornelis Van Der Wal

El Colegio de la Frontera Sur, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2765-8596>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr22.afts>

^aAutor de correspondencia. Correo electrónico: garcia120190@gmail.com

Resumen:

La agricultura familiar se basa en el trabajo de la familia para obtener productos tanto para el autoconsumo como para la comercialización de excedentes. Su contribución se considera fundamental para la seguridad alimentaria y las estrategias de adaptación al cambio global. El objetivo de este estudio fue caracterizar el entorno socioecológico de la agricultura familiar y la agrobiodiversidad, así como analizar sus transformaciones en un área rural-urbana del municipio de Centro, Tabasco. Aplicando un enfoque metodológico mixto, se realizó una revisión de literatura y mediante herramientas de percepción remota se analizó el cambio en el uso del suelo y de la vegetación de la región entre 1986 y 2023. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 28 unidades de producción para explorar las percepciones sobre las transformaciones socioproductivas en ese periodo, registrando tanto la producción como la diversidad de cultivos. La historia social y económica del municipio está marcada por los planes de desarrollo agrícola y el crecimiento de la industria petrolera en la región, los cuales han transformado significativamente el entorno socioambiental del área. La urbanización y la actividad agropecuaria han aumentado un 2,32 % y un 1,72 % anual, respectivamente. Los agricultores atribuyen cambios en sus modos de vida a la urbanización y crecimiento económico, con impactos diferenciados en la agricultura familiar y en la agrobiodiversidad. A pesar de estos cambios, la agricultura familiar sigue siendo parte fundamental de la identidad campesina y una base sólida para la diversificación agroalimentaria, ya que proporciona alimentos tradicionales esenciales para la cultura alimentaria de la región.

Palabras clave: :nueva ruralidad, agricultura periurbana, dinámica rural-urbana.

Family Agriculture and Socio-Productive Transformations in the Rural-Urban System of the Municipality of Centro, Tabasco, in southern Mexico

Abstract:

Family farming is based on the work of the family to obtain products both for self-consumption and for the commercialization of surpluses. Its contribution is considered fundamental to food security and global change adaptation strategies. The objective of this study was to characterize the socioecological environment of family farming and agrobiodiversity, as well as to analyze its transformations in a rural-urban area of the municipality of Centro, Tabasco. Applying a mixed methodological approach, a literature review was carried out and, using remote sensing tools, the change in land use and vegetation in the region between 1986 and 2023 was analyzed. Semi-structured interviews were conducted with 28 production units to explore perceptions of socio-productive transformations in that period, recording both production and crop diversity. The social and economic history of the municipality is marked by agricultural development plans and the growth of the oil industry in the region, which have significantly transformed the socio-environmental setting of the area. Urbanization and agricultural activity have increased by 2.32% and 1.72% annually, respectively. Farmers attribute changes in their livelihoods to urbanization and economic growth, with differentiated impacts on family farming and agrobiodiversity. Despite these changes, family farming continues to be a fundamental part of peasant identity and a solid base for agrifood diversification, as it provides traditional foods that are essential to the region's food culture.

Keywords: New Rurality, Peri-Urban Agriculture, Rural-Urban Dynamics.

Introducción

La agricultura familiar es una práctica multifuncional basada en la mano de obra familiar que aprovecha la estructura y los componentes endógenos del sistema agrícola (Ricciardi *et al.*, 2021; Schejtman, 1980). Se reconoce

esencialmente por el alto grado de diversidad de especies cultivadas y silvestres útiles (agrobiodiversidad) en sus sistemas de producción (Casas *et al.*, 2016; Zimmerer *et al.*, 2019).

Su lógica socioproductiva combina autoconsumo y comercialización de excedentes para adquirir bienes y servicios que no se producen internamente y que les permite la reproducción de sus modos de vida (Schejtman, 1980). El volumen de producción suele ser bajo y diversificado, ya que las familias gestionan una combinación de agroecosistemas tradicionales caracterizados por una gran diversidad de cultivos (Altieri y Nicholls, 2009; Ricciardi *et al.*, 2021). Son los casos, por ejemplo, de los huertos familiares y de las milpas. Estas últimas son agroecosistemas tradicionales característicos de Mesoamérica, en los cuales se cultiva principalmente maíz, frijol y calabaza y otros cultivos que varían en cada región. Estos sistemas también albergan plantas arvenses comestibles conocidas como *quelites* (Boege, 2008; Mariaca Méndez *et al.*, 2014).

La agricultura familiar se caracteriza por un bajo o nulo uso de agroquímicos, favorecido por la práctica de policultivos intercalados y el aprovechamiento de las funciones ecológicas que ofrece la biodiversidad para el control de plagas y de enfermedades (Altieri y Nicholls, 2009; Cohn *et al.*, 2017; Ricciardi *et al.*, 2021). La mano de obra es principalmente familiar, aunque ocasionalmente se contratan jornaleros o se utilizan formas de apoyo mutuo, como la *mano vuelta*, que se establece en la red social comunitaria de la unidad de producción (Mariaca Méndez *et al.*, 2014).

Cuando se practica sin agroquímicos, los sistemas familiares alcanzan estándares de calidad equivalentes a los agroecológicos. Sin embargo, los agricultores rara vez tienen acceso a mercados que reconozcan esta calidad (Juárez-García *et al.*, 2024; Yúnez Naude *et al.*, 2013). Esto se refleja en su participación en redes de comercialización más locales, en las cuales la venta directa a los consumidores es común, aunque también se depende de intermediarios (Juárez-García *et al.*, 2024; Paz e Infante, 2020; Rodríguez-Sperat *et al.*, 2015).

La importancia de la agricultura familiar radica en su contribución a la alimentación tanto de la población rural y urbana, en un contexto global de inseguridad y de falta de soberanía alimentaria (Cohn *et al.*, 2017; Ricciardi *et al.*, 2021). Además, representa una estrategia clave para adaptarse a las consecuencias del cambio global, lo que exige un mayor análisis de los factores de transformación y de sus impactos (Hazell, 2020; Hazell y Wood, 2008).

Al estudiar la transformación de la agricultura a diferentes escalas, Hazell y Wood (2008) destacan que, a nivel global, los factores que más influyen son la globalización de los mercados, el comercio y las políticas agroalimentarias de organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su sigla en inglés), además de los asociados al cambio climático. A nivel nacional, influyen el crecimiento del ingreso per cápita, la urbanización y los cambios en las políticas públicas de apoyo a la agricultura, así como la emigración del campo debido a crisis o conflictos. A nivel local, los principales factores de transformación son los derechos de propiedad sobre la tierra, las oportunidades económicas y laborales no agrícolas, la infraestructura y el acceso al mercado (Hazell, 2020; Hazell y Wood, 2008).

En México, la urbanización y la emigración (temporal) son los principales factores que han transformado la agricultura (Jarquín Sánchez *et al.*, 2017; Warman, 2011). A medida que los agricultores se integran en las economías urbanas, cambian sus sistemas de producción. La urbanización facilita el acceso a bienes y servicios urbanos, transforma los estilos de vida rurales y genera opciones de empleo no agrícola, lo que permite a los hogares contar con ingresos asalariados parciales o completos. Este proceso puede conducir al abandono parcial o total de las actividades agrícolas (Calderón-Cisneros y Soto-Pinto, 2014; Castañeda-Navarrete, 2023). Además, la expansión urbana y el mercado de tierras promueven la compraventa de terrenos agrícolas que antes ocupaba la agricultura (Satterthwaite *et al.*, 2010; Thiébaud y Velázquez Hernández, 2017).

Otros factores, como el mercado global de productos agroalimentarios y la creciente demanda de estos en las ciudades, también influyen en la conformación de los agroecosistemas, en las prácticas que en ellos se llevan a cabo y en las decisiones sobre los cultivos (Satterthwaite *et al.*, 2010).

Políticas públicas como el Programa Sembrando Vida (PSV) en México, implementado en 2019 con el objetivo de rescatar al campo, de reactivar la economía local y de regenerar el tejido social en las comunidades (Secretaría de Bienestar, 2020), han fomentado la diversidad de cultivos y han promovido sistemas agroforestales que incluyen especies forestales y frutales en una extensión de 1 139 372 ha (Programas para el Bienestar, 2022). En las parcelas, los agricultores eligen cultivos adaptados a las condiciones locales y resistentes a plagas, que alcanzan mayores precios en el mercado (Calderón-Cisneros y Soto-Pinto, 2014; Maza-Villalobos *et al.*, 2023; Ruiz-López y Garrido de la Calleja, 2021).

Los efectos de la urbanización y otros factores de transformación en la agricultura son complejos y específicos a escala local, ya que dependen de los recursos de los agricultores y del contexto socioecológico y económico (Calderón-Cisneros y Soto-Pinto, 2014; Follmann *et al.*, 2021), tal como lo ha señalado el metaanálisis realizado por Follmann *et al.* (2021) sobre las transformaciones de la agricultura urbana y periurbana en relación con la urbanización de las ciudades del sur global.

A partir de este marco y desde un enfoque metodológico mixto, el presente estudio examina el caso del municipio de Centro, Tabasco, con el objetivo de caracterizar el contexto socioecológico de la agricultura familiar y de analizar la agrobiodiversidad en los sistemas de producción y sus transformaciones. Se espera que este estudio contribuya a comprender los factores que inciden en la agrobiodiversidad manejada por la agricultura familiar y, por ende, en su continuidad como fuente clave de la alimentación regional.

Metodología

Este estudio empleó una metodología mixta que articuló técnicas cuantitativas y cualitativas para caracterizar las transformaciones de la agricultura familiar en el municipio de Centro, Tabasco. La integración de estos enfoques permitió, por un lado, cuantificar los cambios espaciales y productivos mediante análisis geoespacial y estadísticas oficiales y, por otro lado, comprender desde una perspectiva etnográfica las percepciones y estrategias adaptativas de los agricultores frente a estas transformaciones (Ruiz-López y Garrido de la Calleja, 2021). Esta aproximación metodológica se complementó con una revisión de literatura que proporcionó el marco histórico-conceptual para interpretar los procesos de cambio identificados (Hazell y Wood, 2008; García de León, 2018).

Área de estudio

El estudio se realizó en la periferia de Villahermosa, en el municipio de Centro, Tabasco. Este municipio cuenta con 207 localidades y una población total de 683 607 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021b), de los cuales el 83 % reside en áreas urbanas y el 17 % en zonas rurales (INEGI, 2021a). Villahermosa, además de ser la capital del estado, constituye el principal núcleo urbano de Tabasco (INEGI, 2021a). El 83 % de las localidades son rurales, y el 17 % son urbanas. Las localidades más pobladas se encuentran en la zona conurbada de Villahermosa, como Parrilla 1 y 2, Macultepec, Ocuilzapotlán y Playas del Rosario. También existen localidades urbanas (>2500 habitantes) fuera de esta zona conurbada, como Buena Vista 2.^a Sección, Tamulté de las Sabanas, Luis Gil Pérez y Buena Vista 1.^a Sección (INEGI, 2021b).

El municipio se caracteriza por la presencia de llanuras aluviales costeras inundables y suelos predominantemente de tipo Gleysol, Cambisol y Vertisol. El clima es cálido y húmedo, con lluvias abundantes en verano, una temperatura media anual de 27°C y una precipitación media anual de 2550 mm. El sistema fluvial

está compuesto por los ríos Mezcalapa, Grijalva, Carrizal, Pichucalco, González y La Sierra. El principal uso del suelo y vegetación son pastizales cultivados para uso ganadero, seguido por la agricultura, la vegetación de tular y popal, y las áreas urbanas (INEGI, 2010).

Las principales actividades agropecuarias, según su valor de producción, son la ganadería bovina y porcina, así como la cría de aves de corral (pollos y pavos) (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2024b). Los cultivos agrícolas más importantes son plátano, maíz, cacao, chile, yuca, guayaba, papaya y calabaza (SIAP, 2024a).

Análisis del contexto socioeconómico y cambio de uso del suelo y vegetación en el municipio de Centro, Tabasco

A partir de la revisión de la literatura y de estadísticas de producción se caracteriza y describen los cambios en el contexto socioeconómico (Allub y Michel, 1979; Dewey, 1981; García de León, 2018; Rabelo Avalos *et al.*, 2021; SIAP, 2024b, 2024a; Torrez Vázquez y Pérez Sánchez, 2018).

La evaluación del cambio de uso del suelo y vegetación se realizó mediante el procesamiento de imágenes satelitales Landsat 5 y 9 nivel 2, disponibles para los años 1986 y 2023, con una resolución de 30 m, obtenidas del U.S. Geological Survey (2023). Estas imágenes corresponden al mes de marzo, al inicio del ciclo agrícola conocido como *marceño*, que aprovecha las áreas inundables disponibles durante los meses de estiaje (marzo-abril). Se categorizaron las principales clases de uso del suelo y la vegetación según la propuesta de Maza-Villalobos *et al.* (2023): cuerpos de agua, infraestructura y asentamientos humanos, vegetación natural, zonas agropecuarias y áreas sin vegetación.

El procesamiento de las imágenes y la elaboración de los mapas se realizó con el *software* QGIS v.3.28.11 y el complemento DZetsaka (Karasiak, 2016). Se empleó un proceso de fotointerpretación directo en pantalla, delimitando polígonos de entrenamiento de forma manual en proporción con la escena, sobre imágenes en composición RGB (rojo, verde y azul) de falso color (infrarrojo). Se utilizaron como referencia y soporte para la clasificación imágenes de Google Earth, el índice NDVI y el reconocimiento en campo de los sitios de estudio. El índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI, por su sigla en inglés) obtenido con la ecuación 1 permite diferenciar entre la vegetación sana y las cubiertas sin vegetación, reduciendo los efectos del relieve (Mas y Ramírez, 2011):

$$\text{Ecuación 1: } NDVI = \frac{IRC - R}{IRC + R}$$

Donde: IRC = banda del infrarrojo cercano; R = banda visible (rojo)

La evaluación de la precisión de las clasificaciones se hizo con el complemento AcATaMa (Llano, 2023), con un muestreo estratificado de 116 puntos. Se obtuvo una precisión global de 0.86 (s = 0.037) para el mapa del año 1986 y de 0.85 (s = 0.034) para el de 2023. Las tasas de cambio (tcr y tap), así como las matrices de permanencia y transición, se calcularon mediante tabulación cruzada para el periodo 1986-2023 y las ecuaciones 2 y 3 (FAO, 1996, citado en Maza-Villalobos *et al.*, 2023):

$$\text{Ecuación 2: } tcr = \left(\left(\frac{S_2}{S_1} \right) \frac{V_n}{V_n} - 1 \right) \times 100$$

$$\text{Ecuación 3: } tap = (S_2 - S_1) / t$$

Donde: S₁ = superficie en la fecha inicial; S₂ = superficie en la fecha final; n = diferencia de años entre fecha inicial y final y t = periodo analizado

Caracterización de la agricultura familiar y sus transformaciones

La agricultura familiar y sus transformaciones se caracterizaron en la sección suroeste del municipio de Centro, en la zona comprendida entre Villahermosa, Luis Gil Pérez y La Isla (Figura 1). Esta área fue elegida por su accesibilidad, conectividad geográfica y socioeconómica, así como por la presencia de sistemas de agricultura familiar, verificada mediante recorridos de campo preliminares y entrevistas con delegados locales. Las localidades seleccionadas están conectadas por las carreteras Villahermosa-Reforma, Villahermosa-Luis Gil Pérez y Villahermosa-La Isla.

Se seleccionaron unidades que incluyeran agroecosistemas como huertos (con superficies mayores a 500 m²) y milpas, potreros y cacaotales (mayores a 2500 m²). La selección, de carácter no probabilístico, se hizo a partir de recorridos de campo y con apoyo de delegados ejidales, ampliándose mediante la técnica bola de nieve en cada localidad, hasta abarcar de manera estratificada el territorio y alcanzar la saturación teórica de los temas abordados en las entrevistas (Ruiz-López y Garrido de la Calleja, 2021; Ruiz Olabuénaga, 2012). La muestra final incluyó 27 unidades familiares, con un promedio de tres integrantes (\bar{x} = 2.96, s = 1.68) y una cooperativa integrada por ocho productores.

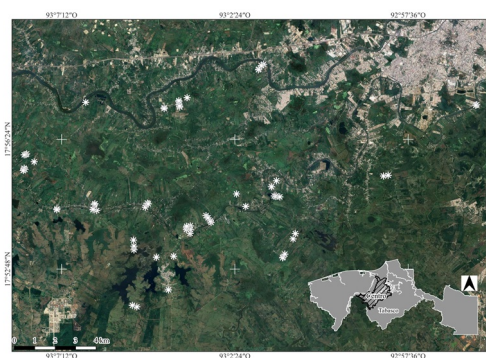


FIGURA 1.

UBICACIÓN DE LOS AGROECOSISTEMAS MUESTREADOS EN EL SISTEMA RURAL-URBANO
VILLAHERMOSA, LUIS GIL PÉREZ Y LA ISLA EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En cada agroecosistema se registró la diversidad y abundancia de cultivos, así como el destino de la producción durante el ciclo agrícola denominado *marceño* de los años 2022 y 2023. Las especies se identificaron por su nombre común y botánico (Maldonado Mares *et al.*, 2000). En cultivos anuales, como maíz y frijol, se estimó la abundancia a partir de las densidades de siembra y la superficie de las parcelas; en cultivos perennes con distribución dispersa y densidades heterogéneas, como en los huertos familiares, se contabilizó el número de individuos por especie.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas con las personas responsables del manejo de los agroecosistemas, principalmente hombres, en el caso de las milpas y agroforestales, y mujeres, en los huertos familiares. Las personas entrevistadas tenían entre 35 y 92 años (\bar{x} = 63,92; s = 13,8). Todos los entrevistados eran originarios de la región y tenían 44 años de experiencia agrícola (s = 18,17). Las entrevistas incluyeron cuatro bloques de preguntas: (1) información sociodemográfica y características de los agroecosistemas; (2) manejo y organización del trabajo; (3) agrobiodiversidad y preferencias de cultivo; y (4) cambios en la agrobiodiversidad.

La información sobre las características de las unidades familiares y la agrobiodiversidad se capturó para su análisis mediante estadística descriptiva. Los testimonios se sistematizaron y se discutieron en función del marco teórico para sustentar los resultados (Cisterna Cabrera, 2005; Ruiz Olabuénaga, 2012).

Análisis de resultados

Desarrollo socioeconómico de la región

La historia social y económica del estado de Tabasco desde mediados del siglo XX se ha fundamentado en los planes estatales de desarrollo agrícola, las obras de infraestructura hidráulica y la expansión de la industria petrolera (Allub y Michel, 1979; García de León, 2018; Torrez Vázquez y Pérez Sánchez, 2018). Allub y Michel (1979) identifican tres etapas clave en la formación socioeconómica del estado: (1) una economía de plantaciones, orientada hacia el mercado internacional, la cual prevaleció desde finales del siglo XIX hasta la década de 1940; (2) una economía agroindustrial de productos tropicales y ganadería extensiva orientada al mercado interno, que estuvo presente desde la década de 1940 hasta aproximadamente 1970; y (3) la acelerada expansión de la actividad petrolera a partir de la década de 1970.

La primera etapa estuvo marcada por la producción de plátano Roatán y de cacao en la región de la Chontalpa, donde las condiciones agroecológicas y la fácil comunicación a través del río Grijalva permitieron el establecimiento de plantaciones (Allub y Michel, 1979). Simultáneamente, la extracción de maderas preciosas y caucho en las márgenes del río Usumacinta provocó una significativa deforestación y desplazamientos de la población local hacia las monterías, unidades dedicadas a la explotación forestal (Capdepon-Ballina, 2018; Ramírez-García *et al.*, 2022).

La segunda etapa se caracterizó por los planes de desarrollo agrícola en la Chontalpa y el Plan Balancán-Tenosique, que afectaron significativamente el área de estudio en términos sociales y ecológicos. La construcción de la presa Raudales de Malpaso en Chiapas y otras obras hidráulicas en la planicie tabasqueña facilitaron el control de inundaciones y el crecimiento agrícola. Así, los planes Chontalpa (80 000 ha) y Balancán-Tenosique (50 000 ha) promovieron la agricultura agroindustrial y la ganadería destinada a mercados externos, en detrimento de la agricultura de subsistencia y del mercado regional (Allub y Michel, 1979; Dewey, 1981). Aunque la superficie agrícola del estado creció hasta 2003, después se redujo drásticamente, disminuyendo a casi la mitad hacia principios del siglo XXI, mientras que la ganadería aumentó en sentido inverso. En el municipio de Centro, la agricultura ha disminuido en las últimas dos décadas, lo que refleja el reemplazo de tierras agrícolas por pastizales destinados a la ganadería (Figuras 2 y 3).

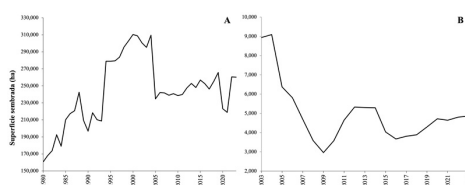


FIGURA 2.

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA SEMBRADA EN TABASCO (A) Y EN EL MUNICIPIO DE CENTRO (B)

FUENTE: SIAP (2024A).

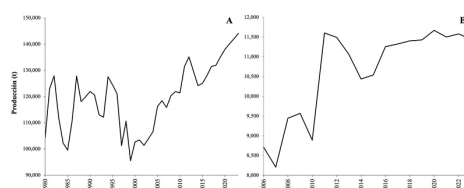


FIGURA 3.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO EN EL ESTADO DE TABASCO (A) Y EN EL MUNICIPIO DE CENTRO (B)

FUENTE: SIAP (2024B).

En la tercera etapa, la economía de Tabasco se concentró cada vez más en la industria de los hidrocarburos, que en 2013 representó casi el 80 % del valor total de la producción bruta del estado (García de León, 2018). Aunque los ingresos aumentaron con el desarrollo de la industria petrolera, otras actividades económicas se descuidaron, y el empleo se concentró en este sector, lo que provocó periodos de estancamiento, declive y recuperación económica (García de León, 2018; Rabelo Avalos *et al.*, 2021; Torrez Vázquez y Pérez Sánchez, 2018). Estas fluctuaciones han impactado en el mercado laboral, y, en las crisis del petróleo, Tabasco se ha ubicado entre los primeros lugares en desempleo a nivel nacional en México en la última década (Rosales Contreras, 2020).

Cambio en el uso del suelo y la vegetación en el municipio de Centro

Entre 1986 y 2023, las áreas destinadas a infraestructura y asentamientos humanos crecieron a una tasa anual de 2,32 %, mientras que las zonas agropecuarias aumentaron en un 1,72 % anual, en detrimento de la vegetación natural, que perdió un 2,19 % de su cobertura (Tabla 1, Figura 4).

TABLA 1.

SUPERFICIES, TASA ANUAL DE CAMBIO RELATIVO (TCR) Y TASA ANUAL DE CAMBIO DE SUPERFICIE (TAC) EN EL PERIODO 1986-2023 POR CLASE DE USO DE SUELO Y DE VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

Clases	1986	1986 porcentaje	2023	2023 porcentaje	TCR (100%)	TAC (ha/año)
Cuerpo de agua	9651	5.6	9904	5.8	0.07	6.65
Infraestructura y asentamiento humano	5041	2.9	12067	7.0	2.32	184.90
Vegetación natural	97131	56.5	41847	24.4	-2.19	-1454.84
Zona agropecuaria	54881	31.9	104862	61.0	1.72	1315.29
Área sin vegetación	5073	3.0	3096	1.8	-1.29	-52.02

Fuente: elaboración propia.

En el área de estudio (21 884 ha), los cambios fueron más notables. En 1986, el 46 % del territorio estaba ocupado por vegetación natural y el 44 % por zonas agropecuarias. Actualmente, las áreas agropecuarias constituyen el 65 %

del área total, mientras que la infraestructura y los asentamientos humanos abarcan el 17 %, habiendo crecido a una tasa anual del 3,57 %. En contraste, la cobertura de vegetación natural ha disminuido a un ritmo anual del -3,25 % (Tabla 2, Figura 4).

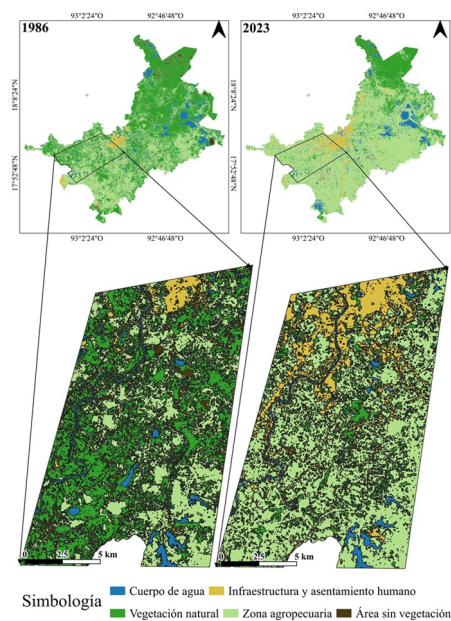


FIGURA 4.
USO DEL SUELO EN EL ÁREA DE ESTUDIO Y MUNICIPIO DE CENTRO (1986-2023)
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El mayor cambio en superficie lo ha experimentado la vegetación natural, que ha sido reemplazada por áreas agropecuarias. En términos relativos, también ha cambiado la infraestructura y los asentamientos humanos, que se han expandido ocupando áreas de vegetación y tierras agrícolas.

TABLA 2.
MATRIZ DE CAMBIO/TRANSICIÓN DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL PERIODO 1986-2023 EN EL MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO, MÉXICO

Año 1986	Año 2023						
		Ca	Iah	Vn	Za	Asv	Total (ha)
	Ca	5972.5	42.2	1936.2	1407.8	292.6	9651.3
	Iah	308.6	3148.2	210.5	1234.2	139.3	5040.7
	Vn	2860.5	4607.7	31649.2	56395.4	1618.0	97130.8
	Za	477.5	4041.8	5882.8	43640.9	837.7	54880.6
	Asv	285.2	227.0	2168.6	2183.4	208.6	5072.8
	Total (ha)	9904.2	12066.8	41847.3	104861.7	3096.2	171776.2

Notas. Ca: cuerpo de agua; lah: infraestructura y asentamiento humano; Vn: vegetación natural; Za: zona agropecuaria; Asv: área sin vegetación. Las cifras en negritas indican el área sin cambios.

Fuente: elaboración propia.

Agricultura familiar y agrobiodiversidad

Los agroecosistemas manejados por las unidades familiares incluyen huertos familiares, milpas, cacaotales, platanales, papayales, potreros y naranjales, con edades que varían entre los 2 y los 70 años, aunque la mayoría tiene entre 40 y 70 años. La mayor parte de los agricultores gestiona dos o tres agroecosistemas, siendo los más comunes en frecuencia la milpa, el huerto familiar y el cacaotal, y, en superficie, la milpa, el cacaotal y el platanar (Tabla 3). El huerto familiar, ubicado cerca de la vivienda, proporciona frutas para el autoconsumo y pequeños animales de traspatio. Su tamaño, estructura y composición dependen de las decisiones del hogar y del espacio disponible. La milpa y el cacaotal son los principales recursos para la subsistencia y la comercialización, y recientemente se han promocionado como sistemas agroforestales (SAF) y milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) a través del (PSV).

La propiedad de la tierra es mayormente privada, aunque también hay propiedad pública (tierras de la ribera del río) y social (ejidos). Los agricultores adquieren la tierra mediante la compra o herencia, o mediante concesiones o préstamos de uso. La superficie trabajada por los agricultores varía desde 0,25 ha, correspondiente a un huerto familiar manejado por un agricultor, hasta 20 ha, pertenecientes a un productor con una extensa plantación comercial de plátanos. Los agricultores cultivan entre 9 y 64 variedades ($\bar{x} = 13,72$; $s = 12,28$), aunque la mayoría cultiva menos de 30 (Tabla 3).

TABLA 3.

CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES FAMILIARES Y DE LOS AGROECOSISTEMAS QUE MANEJAN EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

Clave hogar	Sexo del líder	Edad	Número de integrantes de la unidad	Agroecosistemas	Superficie (ha)	Número de cultivos
C1-AH-M-76	M	76	4	Milpa	1.5	3
				Huerto	0.1	7
				Cacaotal	0.5	2
LGP-AJR-M-76	M	76	5	Milpa	2	24
LGP-AT-M-60	M	60	4	Milpa	1	19
				Potrero	2.5	2
				Huerto	0.05	17
PEC-BVG-M-67	M	67	1	Huerto	0.5	14
				Milpa	2	9
RT2-BGV-M-77	M	77	1	Huerto	0.8	15
				Milpa	1.2	3
RT2-CGT-M-70	M	70	2	Cacaotal	2	7
				Milpa	0.5	3
				Papayal	3	7
RT1-CGT-M-73	M	75	2	Milpa	2	14
				Cacaotal	4	30
				Huerto	0.25	17

G2-EV-F-58	F	59	4	Huerto	2	64
RV2-FGS-M-68	M	68	2	Huerto	0.1	22
				Milpa	1	38
RV2-GPH-M-40	M	40	5	Milpa	3	16
PS-IAP-M-67	M	67	2	Milpa	1.5	5
				Cacaotal	1	4
				Potrero	4	2
RV2-ICM-M-43	M	43	1	Milpa	1.5	4
				Cacaotal	1.3	6
				Huerto	0.2	15
C1-JAH-M-35	M	35	4	Platanar	17	5
				Milpa	2	4
				Cacaotal	1	4
				Huerto	0.05	5
I5- KAB-JA	M	45	8	Milpa	6	4
				Cacaotal	6	20
C1-JDFV-M-68	M	68	3	Huerto	0.05	14
				Milpa	0.5	18
RT1-JJA-M-80	M	80	3	Milpa	2	3
				Cacaotal	2	10
				Huerto	0.25	18
BV1-JG-M-60	M	60	3	Huerto	0.05	25
				Platanar	0.5	22

				Milpa	0.8	37
RV2-JHG-M-70	M	70	2	Huerto	0.25	27
				Milpa	0.75	19
				Platanar	2	1
RT3-JLS-M-65	M	65	2	Huerto	0.25	4
				Naranjal	0.5	1
				Platanar	2	2
C5-JLR-M-44	M	44	2	Huerto	0.25	20
B2-LSO-M-92	M	92	2	Huerto	0.1	10
				Platanar	1.25	14
C2-MALA-M-53	M	53	1	Milpa	1.5	5
				Platanar	2	8
				Cacaotal	0.5	15
B2-RTA-M-77	M	77	3	Platanar	1.5	3
				Cacaotal	2.5	41
				Huerto	0.25	21
C1-RM-M-52	M	52	6	Huerto	0.5	17
				Milpa	0.25	2
LGP-RHM-M-68	M	68	1	Milpa	1.5	3
				Cacaotal	2	10
LGP-RFD-M-56	M	56	2	Milpa	3	43
				Cacaotal	1.5	4
BV1-TG-M-77	M	77	4	Huerto	0.25	23
				Cacaotal	7	25
				Milpa	3	15
G2-UVS-M-70	M	70	4	Huerto	0.5	34
				Platanar	0.5	4
				Potrero	7	4

Fuente: elaboración propia.

La producción agrícola se destina principalmente al autoconsumo, al intercambio con familiares y conocidos, y a la venta de excedentes. Los principales cultivos que se comercializan son el plátano, la papaya y el cacao, mientras que otros productos como los pepinos y los melones se venden en menor medida. Los agricultores suelen vender sus excedentes de mayor volumen a intermediarios, mientras que los de menor volumen se comercializan directamente en locales urbanos o en puestos a pie de carretera.

En los agroecosistemas estudiados predominan los policultivos, y se llevan a cabo hasta tres ciclos agrícolas para el maíz y otros cultivos anuales, sobre todo en zonas húmedas cercanas a los ríos. La mayoría de las labores agrícolas las realiza un miembro de la familia, con apoyo ocasional de jornaleros o conocidos en las temporadas de siembra

y cosecha. Pocos agricultores usan maquinaria o sistemas de riego, y prevalecen las variedades criollas, cuyos ciclos de cultivo se mantienen a partir de semillas guardadas o intercambiadas.

A pesar de la generalización del uso de agroquímicos promovidos por las políticas agrícolas, algunos productores han comenzado a aplicar insumos locales y biofertilizantes, lo que está impulsando la transición hacia buenas prácticas agrícolas. La mayoría de los agricultores también participa en otras actividades económicas, como la albañilería, la vigilancia o el transporte.

El trabajo de campo documentó una gran agrobiodiversidad en los agroecosistemas familiares. Se registraron 189 cultivos pertenecientes a 105 especies, siendo el huerto familiar (139) y la milpa (118) los sistemas más diversos. Los cultivos más frecuentes en estos agroecosistemas son el plátano macho, la guanábana, el cacao, el limón criollo, el maíz, el aguacate, la yuca y la naranja. En cuanto a la abundancia, destacan el plátano macho híbrido, el plátano Roatán gigante, el cacao, el maíz criollo, el frijol negro, el frijol de castilla, la papaya, la yuca y el pepino blanco.

Dinámica de cambios en la agricultura familiar y el entorno natural

El 82 % de los agricultores (23 de 28) han percibido transformaciones significativas en el entorno natural y agrícola de la región en las últimas décadas. Los factores más destacados incluyen el crecimiento demográfico, los cambios en el panorama económico, la urbanización, las políticas agropecuarias, la contaminación por la industria petrolera, las fluctuaciones en el acceso y la demanda del mercado, la aparición de plagas y robos, la degradación de la tierra y las dificultades para acceder a ella. En la figura 5, se sintetizan las relaciones entre estos factores y su impacto en la agricultura familiar y la agrobiodiversidad.



FIGURA 5.

DIAGRAMA DE RELACIONES ENTRE VARIABLES DEL CAMBIO AGRÍCOLA Y

SOCIAL EN LA AGRICULTURA FAMILIAR DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

Nota. Las flechas y su polaridad (+/-) indican la dirección e impacto entre los factores y variables en el caso de estudio

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En cuanto a los agricultores ejidatarios, mencionan la transición de la agricultura a la ganadería, impulsada por políticas agropecuarias que favorecían esta última debido a su mayor rentabilidad, lo que se refleja en las estadísticas de producción bovina en la región (Figura 3). Muchos, ante la necesidad, vendieron sus tierras, que fueron convertidas en potreros, como lo atestigua un entrevistado:

Aquí todos vendieron, todos, todos los verdaderos ejidatarios vendieron y si ellos fallecieron pues ya los hijos vendieron, pues digamos no a todos nos gusta trabajar en el campo y se perdió la mayoría de los ejidatarios para formar grupo, por eso no tenemos una autoridad bien. (Informante G2-UVS-M-70, hombre de 70 años, comunicación personal, 22 de marzo de 2023)

En las zonas cercanas a Villahermosa, los agricultores destacan los desafíos de vivir en la región y las oportunidades que ofrecía la urbanización, como describe uno de los entrevistados: . Toda la gente vendió su tierra, una porque había puro lodo aquí, y cuando no era lodo era polvo, y ya toda la gente fue buscando trabajo para el

centro, el que no era policía era soldado, otro albañil, fueron olvidando esto aquí” (Informante PEC-BVG-M-67, hombre de 67 años, comunicación personal, 6 de septiembre de 2022).

La urbanización y el desarrollo de infraestructuras facilitaron la movilidad y el empleo en sectores no agrícolas, lo que llevó a muchas personas a trabajar en la industria petrolera, que ofrecía ingresos estables. Como resultado, disminuyó la mano de obra agrícola, y las nuevas generaciones mostraron menos interés en la agricultura. La baja rentabilidad, sumada a las plagas y los robos, provocó que muchos agricultores vendieran sus tierras. Uno de ellos explica lo siguiente:

Ahorita hasta mis vecinos me compran plátano macho, antes no, porque todos tenían, pero lo que pasó, que el que tenía terreno grande lo fue vendiendo, lo fue vendiendo para hacer su dinerito, pero ahorita, e inclusivamente eso es lo que yo me admiro, un terreno antes lo vendías por un volumen [extensión] grande, y todo terreno ahorita que está a la orilla de la carretera, ahorita [...] sale de que el metro vale mil pesos, y antes no era así, ya cambió pues. (Informante BV1-JG-M-60, hombre de 60 años, comunicación personal, 9 de marzo de 2023)

Más de la mitad de los agricultores (18 de 28) evocan un pasado de auge agrícola, caracterizado por grandes plantaciones de plátano Roatán, haciendas cacaoteras y extensas milpas, pero con una menor diversidad de cultivos, ya que el interés estaba en los productos de valor comercial. Otros agricultores (7) consideran que antes había mayor diversidad, en el caso de la milpa se refieren a los arvenses comestibles (quelites) y en los huertos familiares a frutales y árboles de porte alto, ya que anteriormente los huertos eran de mayor tamaño y podían tener también una mayor variedad y abundancia de cultivos. En general, los cambios recientes se perciben como positivos, ya que varios entrevistados han reactivado sus parcelas después de jubilarse, o cuando ya no pueden trabajar en empleos asalariados. Asimismo, debido a la reconversión productiva y recuperación de cultivos mediante el PSV.

La diversidad de cultivos varía de un agricultor a otro y es dinámica en el tiempo, ya que algunos se dejan de cultivar en algún momento y después se retoman. Los agricultores se esfuerzan por mantener la diversidad de sus cultivos, lo que se traduce en una mayor diversidad de la dieta y de los ingresos económicos por la venta:

Tenemos de todo porque siempre va a haber algo, es que no puede, es como el cultivo de guanábana ¿no? No me puedo enfocar nada más en guanábana y al rato qué, debo tener guanábana, tengo limón, tengo que pitaya, tengo que cacao y lo tradicional que es maíz. (Informante I5- KAB-JA, hombre de 45 años, comunicación personal, 25 de mayo de 2023)

Actualmente, los agricultores consideran como plaga a las ardillas e iguanas. Las primeras afectan al cacao, los cocos y la mayoría de los frutales, mientras que las iguanas atacan a los cultivos de la milpa. Así lo explica uno de los agricultores entrevistados:

Aquí pensamos que no había (ardillas), pero en los árboles hay nidos [...] es que ya no tienen que comer los animales [...] yo me admiro que se comen por ejemplo el plátano verde y el plátano verde pues, quizá maduro si, y la iguana que se coma por ejemplo la hoja de la papaya, luego la papaya tiene savia y eso es fuerte. (Informante BV1-JG-M-60, hombre de 60 años, comunicación personal, 9 de marzo de 2023)

El plátano Roatán se dejó de producirse debido a la enfermedad conocida como “mal de Panamá”, causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc), que dificultó continuar con su producción comercial. Por su parte, el plátano macho criollo se ha dejado de cultivar debido a la frecuente afectación por los vientos, lo que motivó a los agricultores a decantarse por una variedad de menor tamaño y que, además, produce plátanos de mayor valor en el mercado.

Algunos agricultores redujeron su hato ganadero y la extensión de pastos, debido al robo (abigeato) y las frecuentes inundaciones:

Yo tuve ganado también, más de 70 reses, allá en este potrero... tuve mucho ganado yo, pero antes, como le platico, había muchas crecientes, tenía uno que ir a la loma, a mover el ganado, allá me robaron 3 novillonas y por eso dice mi mujer vamos a venderlo ya mejor. (Informante B2-RTA-M-77, hombre de 77 años, comunicación personal, 20 de mayo de 2023)

Esta situación provocó que los productores ganaderos de la región que podían afrontar estas dificultades acapararan y concentraran las pasturas y el ganado.

Algunos agricultores ya no cuentan con el préstamo de uso de la tierra, otros han suspendido o abandonado la milpa o se han limitado en el uso de la mano de obra y del tiempo para trabajar en sus agroecosistemas, y paulatinamente han dejado de cultivar cacahuete, rábano, melocotón y jujo.

Las exigencias del mercado y la escasez de mano de obra han influido en la intensidad del manejo agrícola y han propiciado el uso regular de agroquímicos, como lo explica uno de los agricultores entrevistados que se está especializando en el cultivo de plátanos:

Se fertiliza porque han ido bajando los nutrientes de la tierra y lo otro que estamos produciendo para mercados que ya son exigentes y ya no puedes presentarle un platanito en malas condiciones, sino que tienes que mejorarlo. (Informante C1-JAH-M-35, Hombre de 35 años, comunicación personal, 4 de mayo de 2022)

Los agricultores reconocen que los agroquímicos afectan al medio ambiente y a las plantas arvenses comestibles, pero los utilizan por comodidad y para ahorrar mano de obra, ya que simplifican el manejo agrícola:

Antes no se usaba eso del matamonte, no se usaba, ahora se usa porque no hay trabajadores, y si usted deja un monte, 10 o 15 días ya está grande, por eso es que ahorita se usa mucho el matamonte, porque te ayuda, te ayuda en el aspecto de jornales, pero sí afecta la tierra. (Informante RT2-CGT-M-70, hombre de 70 años, comunicación personal, 31 de mayo de 2023)

Las razones por las que los agricultores eligen ciertos cultivos se deben a su importancia socioeconómica y ecológica, así como a sus diferentes valores de uso. Esto se traduce en cultivos adaptados a las condiciones ecológicas, resistentes a plagas y a enfermedades, comerciables y de fácil manejo. Uno de los agricultores entrevistados explica que la tradición y la cultura alimentaria crean un mercado cuando demandan el consumo de cultivos locales:

Nosotros no usamos el híbrido, porque, este, eh los que comercian con maíz aquí en la ranchería prefieren el maíz criollo, por el color que le da a la tortilla, el híbrido le da un color blanco, pero blanco papel, entonces, no es comercial, este es criollo color rojo, mején rojo. (Informante C1-JAH-M-35, Hombre de 35 años, comunicación personal, 4 de mayo de 2022)

Persistencia y perspectivas de la agricultura familiar

Los agricultores tienen una visión optimista sobre el futuro y planean continuar diversificando sus agroecosistemas, a pesar de la fragmentación de las tierras y el desinterés de las nuevas generaciones.

Uno de los agricultores entrevistados mencionó el tema de la fragmentación y la reducción de la tierra para el uso agrícola:

Son como 11 nietos que tengo [...] yo los apetezco [querer] porque a todos le estoy dando sus partes iguales de terreno [...] van a tener su solar y unas dos matitas de mango y de guanábana si las quieren reservar [...] para tener más no. (Informante B2-RTA-M-77, hombre de 77 años, comunicación personal, 20 de mayo de 2023)

Otro menciona el arraigo a la tierra que poseen: “Sí, porque este terreno no lo pienso vender, porque este es para mí entretenimiento ya, esto me hace sudar, me hace estar un rato aquí tranquilo” (Informante RV2-FGS-M-68, hombre de 68 años, comunicación personal, 21 de abril de 2022).

En otros casos, la agricultura se convierte en una ocupación para las personas mayores que no pueden acceder a empleos ajenos al sector o para las personas que, tras jubilarse, vuelven a la agricultura por gusto o para completar

su sustento. Así lo manifiesta un agricultor que se ocupaba de sus agroecosistemas mientras trabajaba en el sector petrolero:

Yo fui petrolero, trabajé 30 años, ya me retiré y en esos 30 años cultivaba yo, pero más poco, ahorita que ya me retiré de Pemex ya le metí duro, hace 15 años ya llevo trabajando de tiempo completo, todo el día, nada de descanso. (Informante RT2-CGT-M-70, hombre de 70 años, comunicación personal, 31 de mayo de 2023)

En otra entrevista, otro agricultor mencionó otros valores de uso:

Yo soy de las personas que les gusta estar sembrando y ver qué tipo de frutas hay, como le digo a mi esposa, nos vamos a morir, pero vamos a dejarle a los chamacos que conozcan todo lo que hay ahí, ya si ellos no lo quieren conservar, va a ser bronca de ellos. (Informante RV2-FGS-M-68, hombre de 68 años, comunicación personal, 21 de abril de 2022)

Esto representa la noción de que los agricultores están en constante experimentación, al introducir y cultivar nuevas variedades, y que siguen una necesidad de conservación, al promover aquellas especies escasas, y que tienen el deseo de que las nuevas generaciones conozcan la diversidad de cultivos y que se interesen por la agricultura familiar.

Discusión

La metodología implementada demostró ser fundamental para develar la complejidad del sistema agrícola estudiado, en el cual se evidenció una interacción constante entre factores macroestructurales (políticas petroleras, procesos de urbanización) y dinámicas microsociales (decisiones familiares, manejo de plagas, estrategias de herencia), que conjuntamente han reconfigurado el paisaje agrario contemporáneo. Como señalan Hazell y Wood (2008), esta multiescalaridad de factores transformadores requiere precisamente de aproximaciones metodológicas integradoras para su adecuada comprensión.

Mediante la revisión de literatura del contexto histórico socioeconómico, se constató cómo las etapas de formación socioeconómica identificadas por Allub y Michel (1979) en el estado de Tabasco han influido en gran medida en el caso de estudio. La economía de plantaciones (finales del siglo XIX-1940) propició la deforestación de las selvas, al extraer las especies de cedro y caoba, consideradas como maderas preciosas, y consolidó el auge de las plantaciones de Roatán y de cacao con mercado internacional, que aún hoy son importantes desde el punto de vista económico como parte de la tradición agrícola. La economía agroindustrial de productos tropicales y de ganadería extensiva (1940-1970) sentó las bases de la matriz agropecuaria actual.

El desarrollo de la industria petrolera (a partir de 1970) supuso el cambio más profundo y vigente, y configuró la urbanización del estado de Tabasco. Esto se puso de manifiesto mediante el estudio de las percepciones de cambio desde los agricultores y del análisis de cambio de uso del suelo y de la vegetación en el periodo 1986-2023, que confirmó la expansión de la urbanización sobre la vegetación natural y las zonas agropecuarias, una situación similar a la que ocurre a nivel nacional (Bonilla-Moheno y Aide, 2020), en el sureste (Chablé-Rodríguez *et al.*, 2022; Maza-Villalobos *et al.*, 2023) y en el estado de Tabasco (Ramos Reyes y Palomeque de la Cruz, 2023).

Las condiciones del proceso de urbanización en la ciudad de Villahermosa conllevaron su expansión hacia la periferia y las zonas rurales, hasta convertirse en zona metropolitana con el municipio de Nacajuca. Sin embargo, no se tuvo en cuenta una planificación o el ordenamiento territorial que mitigara los problemas de inundaciones y de afectaciones a los ecosistemas y a los cuerpos de agua (Palomeque de la Cruz *et al.*, 2017). En el municipio de Centro, este proceso ha dado lugar a un núcleo urbano densamente poblado donde vive más del 80 % de la población, articulado a un pequeño número de localidades urbanas y a un gran número de localidades rurales (INEGI, 2021a).

La intensificación de la gestión agrícola, mediante un mayor uso de herbicidas, de plaguicidas y de fertilizantes, se ha generalizado entre los agricultores, debido a su promoción en los planes de desarrollo agropecuario, a la presión del mercado agrícola global para estandarizar la calidad de la producción y a la practicidad de su uso ante la escasez de mano de obra (Mariaca Méndez *et al.*, 2014; Monroy-Sais *et al.*, 2022). Asimismo, este escenario se debe a la reducción de los rendimientos por una sobreexplotación de las tierras, a la exposición a la contaminación por derrames de petróleo y a la abundancia de plagas agrícolas propiciada por el abuso de insumos externos. Las consecuencias de ello han sido una evidente reducción de la diversidad de cultivos y arvenses comestibles y el deterioro de la salud del suelo. Los agricultores son conscientes de esta situación, pero se ven obligados a hacerlo debido a la falta de alternativas (Monroy-Sais *et al.*, 2022).

La agrobiodiversidad es el componente final que se ve afectado por la mayoría de los factores de cambio y en el que residen las oportunidades de mejora. Entre estos factores se encuentran la intensificación del manejo agrícola, la pérdida de conocimientos tradicionales, la mano de obra y el acceso a la tierra (Castañeda-Navarrete, 2023; Fan y Rue, 2020). Las oportunidades laborales debidas a la urbanización y al crecimiento natural del núcleo familiar ponen en riesgo la existencia de agricultores, debido al desinterés y al envejecimiento de la población, además de la escasez de tierras disponibles para la agricultura (Lerner y Eakin, 2011). El empleo no agrícola ha supuesto una reducción del tiempo dedicado al trabajo en los agroecosistemas y la falta de interés de los jóvenes de la unidad familiar en la agricultura familiar. A esto se suman la ocupación de tierras agrícolas por la urbanización y la fragmentación de las tierras por herencia familiar, que se consideran los máximos factores de presión (Lerner y Eakin, 2011; Satterthwaite *et al.*, 2010; Thiébaud y Velázquez Hernández, 2017).

La persistencia de la agricultura familiar en el municipio de Centro se debe a que forma parte de la identidad de los agricultores, ya que la agricultura sigue siendo una forma de vida que les genera bienestar al cultivar la tierra, y genera un sentido de autonomía, al permitirles hacer lo que les gusta y les alimenta (Calderón-Cisneros y Soto-Pinto, 2014; Rodríguez, 2002; Thiébaud y Velázquez Hernández, 2017). La agricultura familiar les permite afrontar y aminorar los riesgos de la inseguridad alimentaria, ya que los productos obtenidos de los agroecosistemas tradicionales desempeñan un papel importante en la subsistencia de los hogares y ofrecen alimentos adecuados a la cultura regional (Castañeda-Navarrete, 2023; Fan y Rue, 2020; Jarquín Sánchez *et al.*, 2017; Yúnez Naude *et al.*, 2013).

En general, los agricultores consideran positivos los efectos de la urbanización y el crecimiento económico, ya que les proporcionan servicios e infraestructura, lo que les permite diversificar sus actividades productivas y acceder al mercado local (Calderón-Cisneros y Soto-Pinto, 2014; Rodríguez, 2002; Thiébaud y Velázquez Hernández, 2017). Esta situación es común en México, donde en promedio la mitad de los ingresos de los agricultores proviene de actividades no agrícolas, tendencia acentuada por la urbanización y por las opciones de empleo que ofrece (Fierros y Ávila-Foucat, 2017).

Los factores de cambio que afectan a la agricultura familiar en el municipio de Centro se suman a una tendencia global de reducción de las unidades de producción, debido al crecimiento poblacional y de las unidades familiares, lo que dificulta subsistir solamente de la agricultura y exige a los agricultores hacer frente con una diversidad de estrategias que les permitan subsistir (Fan y Rue, 2020; Follmann *et al.*, 2021; Hazell, 2020). Si esta tendencia continúa, se pondrá en riesgo su relevancia para contribuir a la seguridad alimentaria.

Las perspectivas de los agricultores son positivas; ellos desean continuar y heredar a las próximas generaciones la agricultura y sus modos de vida, así como los medios necesarios para reproducirla (Castañeda-Navarrete, 2023; Lerner y Eakin, 2011). Por esto, para que la agricultura se convierta en una opción de vida, es necesario que las políticas públicas la promuevan, haciendo accesible la tierra para producir y ofreciendo capacitaciones en nuevas técnicas de producción con enfoque agroecológico, que valoren los beneficios de la agricultura local y su contribución a la provisión de alimentos saludables.

Conclusiones

Este estudio sobre la agricultura familiar en el sistema rural-urbano del municipio de Centro, Tabasco, revela la complejidad y el dinamismo de los procesos de transformación socioecológica que afectan a los agroecosistemas tradicionales. A pesar de las múltiples presiones derivadas de la urbanización, el cambio en el uso del suelo, las políticas agropecuarias y el desarrollo de la industria petrolera, la agricultura familiar persiste como una importante práctica en términos culturales, económicos y ecológicos.

Los resultados muestran que, aunque el territorio ha experimentado una notable reducción de la vegetación natural y una expansión de las áreas urbanas y agropecuarias, las unidades de producción familiar conservan una agrobiodiversidad notable. Esta se manifiesta en la diversidad de cultivos, de prácticas tradicionales y de estrategias de adaptación que combinan conocimientos heredados y decisiones prácticas frente a las nuevas condiciones de vida y producción.

La agricultura familiar sigue siendo una fuente clave de alimentación y bienestar para las familias rurales, no solo por el autoconsumo, sino también por la posibilidad de participar en mercados locales. Sin embargo, afronta riesgos crecientes como la fragmentación de la tierra, la disminución de la mano de obra agrícola, la contaminación ambiental y la falta de interés de las nuevas generaciones. A pesar de esto, los agricultores muestran un fuerte arraigo a la tierra y una disposición optimista hacia el futuro, con un claro deseo de preservar y de transmitir sus conocimientos y sus formas de vida.

La situación del caso de estudio pone de manifiesto la necesidad de políticas públicas más sensibles al contexto local que promuevan el acceso a la tierra, la revalorización de la agricultura y la formación en prácticas agroecológicas, reconociendo la agricultura familiar no solo como una estrategia de subsistencia, sino también como un modelo de vida sostenible con un papel estratégico para la seguridad alimentaria regional.

Referencias

- Allub, L. y Michel, M. A. (1979). La formación socioeconómica de Tabasco y el petróleo. *Investigación Económica*, 38(148/149), 327-355.
- Altieri, M. A. y Nicholls, C. (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA Revista de Agroecología*, 24(4), 5-8.
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México* (1.ª ed.). Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- Bonilla-Moheno, M. y Aide, T. M. (2020). Beyond Deforestation: Land Cover Transitions in Mexico. *Agricultural Systems*, 178, 102734. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102734>
- Calderón-Cisneros, A. y Soto-Pinto, L. (2014). Transformaciones agrícolas en el contexto periurbano de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, 12(1), 125-143.
- Capdepon-Ballina, J. L. (2018). Las monterías y su impacto económico-social en Tabasco y el Alto Usumacinta, Chiapas, 1855-1936. En R. Ortiz Herrera, B. Lorenzana Cruz y M. Á. Zebadúa Carbonell (eds.), *Chiapas durante los años del auge agroexportador, 1870-1929* (pp. 87-128). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Casas, A., Torres-Guevara, J., Parra, F. y Cruz, A. (2016). Domesticación y agricultura en América: historia y perspectivas del manejo de recursos genéticos en el Nuevo Mundo. Una Introducción. En A. Casas, J. Torres-Guevara y F. Parra (eds.), *Domesticación en el Continente Americano. Historia y perspectivas del manejo de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp. 12-23). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Castañeda-Navarrete, J. (2023). Rural Urbanisation and Home Gardening in Southern Mexico: Agrobiodiversity Loss and Alternative Pathways. *Journal of Peasant Studies*, 50(3), 1227-1248. <https://doi.org/10.1080/03066150.2022.2101100>
- Chablé-Rodríguez, G., González-Guillén, M. J., González-Martínez, T. M., Gómez-Guerrero, A. y Fernández-Reynoso, D. S. (2022). Conflicts and Future Scenarios of Land Use in Eastern Mexico. *Forest Systems*, 31(3), 1-13. <https://doi.org/10.5424/fs/2022313-18937>
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71.
- Cohn, A. S., Newton, P., Gil, J. D. B., Kuhl, L., Samberg, L., Ricciardi, V., Manly, J. R. y Northrop, S. (2017). Smallholder Agriculture and Climate Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 347-375. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060946>
- Dewey, K. G. (1981). Nutritional Consequences of the Transformation from Subsistence to Commercial Agriculture in Tabasco, Mexico. *Human Ecology*, 9(2), 151-187.
- Fan, S. y Rue, C. (2020). The Role of Smallholder Farms in a Changing World. En S. Gómez y Paloma, L. Riesgo y K. Louhichi (eds.), *The Role of Smallholder Farms in Food and Nutrition Security* (pp. 13-28). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42148-9>
- Fierros, I. y Ávila-Foucat, V. S. (2017). Medios de vida sustentables y contexto de vulnerabilidad de los hogares rurales de México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 48(191), 107-131. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2017.11.006>
- Follmann, A., Willkomm, M. y Dannenberg, P. (2021). As the City Grows, what do Farmers Do? A Systematic Review of Urban and Peri-Urban Agriculture under Rapid Urban Growth across the Global South. *Landscape and Urban Planning*, 215, 104186. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104186>
- García de León, A. (2018). Estado de Tabasco: población económica, petróleo y opciones de reconfiguración territorial. En J. E. Isaac Egurrola y R. E. Rózga Luter (eds.), *Dinámica económica y procesos de innovación en el desarrollo regional* (pp. 487-514). Universidad Nacional Autónoma de México; Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C.
- Hazell, P. (2020). Importance of Smallholder Farms as a Relevant Strategy to Increase Food Security. En S. Gómez y Paloma, L. Riesgo, y K. Louhichi (eds.), *The Role of Smallholder Farms in Food and Nutrition Security* (pp. 29-43). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42148-9>
- Hazell, P. y Wood, S. (2008). Drivers of Change in Global Agriculture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 495-515. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2166>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010. Centro, Tabasco*. Autor. https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/27/27004.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021a). *Principales resultados por AGEB y manzana urbana. Censo de Población y Vivienda 2020*. Autor. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=10>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021b). *Principales resultados por localidad (ITER). Censo de Población y Vivienda 2020*. Autor. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Jarquín Sánchez, N. H., Castellanos Suárez, J. A. y Sangerman-Jarquín, D. M. (2017). Pluriactividad y agricultura familiar: retos del desarrollo rural en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(4), 949-963. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i4.19>

- Juárez-García, A., Van der Wal, H., Casas-Fernández, A., Gerritsen, P. R. W. y Schmook, B. I. (2024). Roadside Stands as a Direct Sales Strategy for Family Farmers in the Municipality of Centro, Tabasco. *Revista de Geografía Agrícola*, 72, 1-18.
- Karasiak, N. (2016). *Dzetsaka Qgis Classification plugin*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2552284>
- Lerner, A. M. Y. M. y Eakin, H. (2011). An Obsolete Dichotomy? Rethinking the Rural - Urban Interface in Terms of Food Security and Production in the Global South. *The Geographical Journal*, 177(4), 311-320. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2010.00394.x>
- Llano, X. C. (2023). *AcATaMa-QGIS plugin for Accuracy Assessment of Thematic Maps, v23.4*. Qgis. <https://plugins.qgis.org/plugins/AcATaMa/>
- Maldonado Mares, F., Vargas Simón, G., Molina Martínez, R. F. y Sol Sánchez, Á. (2000). *Frutales tropicales de Tabasco*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Mariaca Méndez, R., Cano Contreras, J. E. y Morales, G. (2014). La milpa en la región serrana Chiapas-Tabasco de Huitiupán-Tacotalpa. En M. González-Espinosa y M. C. Brunel (eds.), *Montañas, pueblos y agua. Dimensiones y realidad de la cuenca Grijalva* (pp. 323-359). El Colegio de la Frontera Sur.
- Mas, J.-F. y Ramírez, M. I. (2011). Percepción remota: conceptos básicos y técnicas de análisis recientes. En F. Bautista-Zúñiga (ed.), *Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales*. (2ª. ed.; pp. 735-770). Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Maza-Villalobos, S., Sosa, A. E., Arriaza Rodríguez, A. D., Infante, F. y Castillo-Santiago, M. Á. (2023). Dinámica del uso de suelo y vegetación en paisajes altamente modificados por actividades agropecuarias en el sur de México. *Botanical Sciences*, 101(2), 374-386. <https://doi.org/10.17129/botsoci.3148>
- Monroy-Sais, A. S., Astier, M., Wies, G., Pavesi, R., Mascorro-de Loera, D. y García-Barrios, L. (2022). Exploring the Complexity of Smallholders' Intense Use of Glyphosate in Maize Crops from South Mexico: Remarks for an Ongoing Agroecological Transition. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.908779>
- Palomeque de la Cruz, M. A., Galindo Alcántara, A., Pérez Sánchez, E., Sánchez, A. de J. y Escalona Maurice, M. J. (2017). Modelos geomáticos con base en transición para el análisis espacial en Villahermosa, Tabasco. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(2), 253-267. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i2.48>
- Paz, R. G. e Infante, C. M. (2020). Circuitos cortos de comercialización: el juego entre lo disponible y lo posible en la agricultura familiar. *Economía y Sociedad*, 25(58), 1-15. <https://doi.org/10.15359/eyes.25-58.3>
- Programas para el Bienestar. (2022). *Sembrando Vida*. <https://programasparaelbienestar.gob.mx/sebrando-vida/>
- Rabelo Avalos, Á. V., Ramos Muñoz, D. E., Díaz Perera, M. Á. y Mesa Jurado, A. M. (2021). El petróleo en Tabasco: propuesta para una periodización. *Revista Mexicana de Sociología*, 83(1), 129-155. <https://doi.org/10.2201/iis.01882503p.2021.1.60025>
- Ramírez-García, A. R., Zavala-Cruz, J., Rincón-Ramírez, J. A., Guerrero-Peña, A., García-López, E., Sánchez-Hernández, R., Castillo-Acosta, O., Alfaro-Sánchez, G. y Ortiz-Pérez, M. A. (2022). Vegetation Cover and Land Use Change (1947-2019) in the Region of Los Ríos, Tabasco, México. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 28(3), 465-481. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2022.01.001>
- Ramos Reyes, R. y Palomeque de la Cruz, M. Á. (2023). Cambio de uso del suelo y escenarios prospectivos en el Estado de Tabasco (México). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 43(1), 185-209. <https://doi.org/10.5209/aguc.85944>
- Ricciardi, V., Mehrabi, Z., Wittman, H., James, D. y Ramankutty, N. (2021). Higher Yields and More Biodiversity on Smaller Farms. *Nature Sustainability*, 4(7), 651-657. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00699-2>

- Rodríguez-Sperat, R., Paz, R., Suárez, V. y Díaz, J. P. (2015). Construyendo mercados desde la propia finca. Tres experiencias en la agricultura familiar. *Agro Sur*, 43(1), 3-17. <https://doi.org/10.4206/agrosur.2015.v43n1-02>
- Rodríguez, M. S. C. (2002). Procesos urbanos y “ruralidad” en la periferia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 49, 39-76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31204902%0Ah>
<https://www.redalyc.org/pdf/312/31204902.pdf>
- Rosales Contreras, R. A. (2020). Tabasco, seis años en el primer lugar de desocupación. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Tabasco-seis-anos-en-el-primer-lugar-de-desocupacion-20200123-0003.html>
- Ruiz-López, K. I. y Garrido de la Calleja, A. (2021). Transiciones productivas en el municipio de Coatepec, Veracruz (2003-2018). *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 23(2), 27-47. <https://doi.org/10.36677/qret.v23i2.15231>
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (5. ed.). Universidad de Deusto.
- Satterthwaite, D., McGranahan, G. y Tacoli, C. (2010). Urbanization and its Implications for Food and Farming. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2809-2820. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0136>
- Schejtman, A. (1980). Economía campesina: lógica interna, articulación y persistencia. *Revista de la CEPAL*, 11, 121-140.
- Secretaría de Bienestar. (2020). *Programa Sembrando Vida*. Autor. <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2024a). *Anuario estadístico de la producción agrícola. Cierre de la producción agrícola (1980-2023)*. Gobierno de México. https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2024b). *Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Cierre de la producción pecuaria (1980-2023)*. Gobierno de México. https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- The U.S. Geological Survey. (2023). *Earth Explorer*. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Thiébaud, V. y Velázquez Hernández, E. (2017). Entre la agricultura y el trabajo urbano: dos estudios de caso en la periferia de Xalapa, una ciudad media del estado de Veracruz (México). *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, 15(1), 142-162. <https://doi.org/10.29043/liminar.v15i1.500>
- Torrez Vázquez, J. y Pérez Sánchez, B. (2018). El Comercio en Tabasco. En J. E. Isaac Egurola y R. E. Rózga Luter (eds.), *Dinámica económica y procesos de innovación en el desarrollo regional* (pp. 384-403). Universidad Nacional Autónoma de México; Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C.
- Warman, A. (2011). *El campo mexicano en el siglo XX*. Fondo de Cultura Económica.
- Yúnez Naude, A., Cisneros Yescas, A. y Meza Pale, P. (2013). *Situando la agricultura familiar en México. Principales características y tipología*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1434662277149AgriculturaFamiliarMexico_NaudeCisnerosyMeza_editado.pdf
- Zimmerer, K. S., de Haan, S., Jones, A. D., Creed-Kanashiro, H., Tello, M., Carrasco, M., Meza, K., Plasencia Amaya, F., Cruz-García, G. S., Tubbeh, R. y Jiménez Olivencia, Y. (2019). The Biodiversity of Food and Agriculture (Agrobiodiversity) in the Anthropocene: Research Advances and a Conceptual Framework. *Anthropocene*, 25, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2019.10019>

Notas

- * Artículo de investigación