

Diversificación productiva de pequeños productores de naranja en dos municipios de la Huasteca Potosina, México

Productive diversification of small orange producers in two municipalities of Huasteca Potosina, Mexico

Venancio Cuevas-Reyes¹, Carlos Julián Ramírez-Gómez², Jaime Rangel-Quintos³, Arely Espinoza-Campos⁴,
Edith Jiménez-Muñoz^{5*}

¹ Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Texcoco, Estado de México.

² Departamento de Desarrollo Rural y Recursos Naturales, Universidad de Caldas, Manizales-Colombia.

³ Campo Experimental La Posta, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Veracruz, México.

⁴ Licenciatura en Economía, Unidad Xochimilco, Universidad Autónoma Metropolitana.

⁵ Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, CP. 56250, México. Tel. 595 921 2742.

jimenez.edith@inifap.gob.mx

*Autor de correspondencia

Resumen

Palabras clave:

Pluriactividad; medio rural; minifundio; citricultura.

Este estudio analiza la diversificación productiva de pequeños productores de naranja en Tampacán (G1) y Axtla de Terrazas (G2), Huasteca Potosina, México. Se evaluaron superficie, diversificación y perfil productivo mediante entrevistas a 54 productores y análisis no paramétricos (Kruskal-Wallis, chi cuadrado y correlación de Spearman). Los productores poseen en promedio 3 ha, destinando 2 al cultivo de naranja en lomeríos. La edad presentó diferencias ($p < 0.05$) entre el grupo 1 (G1, 58 años) y grupo (G2, 42 años). El 25% de G1 y 37.5% de G2 tienen diversificación productiva: G1 enfocado en cultivos básicos y, G2 cultiva cítricos, caña y café. Se encontró correlación negativa entre la superficie de naranja e índice de diversificación ($\rho = -0.287$, $p = 0.036$). Los productores con mayor superficie de naranja refieren menor diversificación. La implementación de estrategias integrales que consideren la diversificación productiva contribuirá a mejorar la producción de naranja.

Abstract

Keywords:

Pluriactivity; rural environment; smallholding; citrus.

This study analyzes the productive diversification of small-scale orange producers in Tampacán (G1) and Axtla de Terrazas (G2), Huasteca Potosina, Mexico. Area, diversification, and productive profile were evaluated through interviews with 54 producers and nonparametric analyses (Kruskal-Wallis, chi-square, and Spearman's correlation). Producers own an average of 3 ha, allocating 2 ha to orange cultivation in hilly areas. Age was different ($p < 0.05$) between group 1 (G1, 58 years) and group 2 (G2, 42 years). 25% of G1 and 37.5% of G2 have diversified production: G1 focuses on staple crops, while G2 cultivates citrus, sugarcane, and coffee. A negative correlation was found between orange acreage and diversification index ($\rho = -0.287$, $p = 0.036$). Producers with larger orange acreages reported less diversification. Implementing comprehensive strategies that consider productive diversification will contribute to improving orange production.

Recibido: 12 de agosto de 2025

Aceptado: 04 de noviembre de 2025

Publicado: 18 de marzo de 2026

Cómo citar: Cuevas-Reyes, V.; Ramírez-Gómez, C. J.; Rangel-Quintos, J.; Espinoza-Campos, A.; & Jiménez-Muñoz, E. (2026). Diversificación productiva de pequeños productores de naranja en dos municipios de la Huasteca Potosina, México. *Acta Universitaria*, 36, e4750. doi: <https://doi.org/10.15174/au.2026.4750>

Introducción

A nivel mundial, existen alrededor de 570 millones de granjas, de las cuales más de 500 millones corresponden a pequeñas explotaciones agrícolas familiares. Las estimaciones sugieren que ocupan alrededor del 70%-80% de las tierras agrícolas y producen más del 80% de los alimentos del mundo en términos de valor (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2014). De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014), en América Latina y el Caribe, alrededor de 16.5 millones de explotaciones pertenecen a agricultores familiares, que en conjunto agrupan una población de alrededor de 60 millones de personas. De estas explotaciones, el 56% se encuentran en Sudamérica y el 35% en México y los países de Centroamérica. En los últimos años, diversas investigaciones han documentado la relevancia de estas explotaciones para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo.

En la agricultura, la diversificación podría estabilizar los niveles de ingresos y reducir el riesgo general de la inversión (Ullah & Shivakoti, 2014). En este sentido, la diversificación representa una forma de seguro frente a lo desconocido, lo que hace que las explotaciones agrícolas sean más resilientes ante la presencia de condiciones climáticas o de mercado adversas (Mulungu *et al.*, 2023). Al respecto, Duong *et al.* (2021) señalan que el empleo no agrícola contribuye a mejorar los ingresos, garantizar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza. Entre los factores que influyen en la decisión de participar en actividades no agrícolas se encuentran la edad, el estado civil, el nivel educativo, el tipo de trabajo, el capital financiero, la tenencia de la tierra, la ubicación geográfica, el acceso a los mercados y las pérdidas ocasionadas por desastres naturales.

Un análisis sobre la diversidad productiva, social y económica, realizado en el sector del algodón en tres países de Sudamérica, señala que, para otros sectores conformados por agricultores familiares, la concepción y el reconocimiento de la diversidad suponen un desafío aún mayor (Schneider *et al.*, 2025). Al respecto, Fasiaben *et al.* (2013) mencionan que la descripción y el entendimiento de esta diversidad son elementos importantes para proponer diversas intervenciones que mejoren las condiciones de los productores y hogares rurales, mediante la identificación de brechas de investigación, acciones de transferencia de tecnología y políticas públicas adecuadas para el sector involucrado.

La diversificación de las actividades es una estrategia clave para fortalecer la resiliencia de los agricultores o productores rurales, ya que permite distribuir los riesgos, reduciendo así su vulnerabilidad frente a diversas perturbaciones (Mohammed *et al.*, 2021). Esta diversificación en unidades de producción agrícolas puede ser una opción o una necesidad según el contexto de cada hogar. Un estudio realizado en el África rural encontró que la diversificación agrícola tiene relación con la naturaleza dinámica de los medios de subsistencia de los hogares, los shocks externos ambientales (como la sequía) y las dotaciones de recursos (tierra) (Musumba *et al.*, 2022).

Estudios recientes realizados en México sobre las actividades productivas de grupos indígenas identificaron tres tipos principales de actividades: 1) Agricultura de subsistencia (agricultura de subsistencia de cultivos básicos como el maíz y el frijol, ganadería de especies menores y superficie promedio menor a 4.6 ha); 2) Hogares sin ingresos no agrícolas (dependen de actividades relacionadas con la agricultura y con la venta de su fuerza de trabajo; este grupo tiene en promedio 4.8 ha de propiedad); y 3) Hogares con ingresos no agrícolas (trabajan por cuenta propia, además tienen ventas de productos, como papelerías, comercio, etc., y servicios relacionados con reparación de automóviles, talleres de costura, entre otros) (Fierros-González & Mora-Rivera, 2022).

Anderzén *et al.* (2020) presentan evidencia de que la diversificación de actividades productivas en pequeños productores de café podría constituir una estrategia agroecológica significativa para fortalecer los medios de vida y mejorar la seguridad y soberanía alimentaria de los caficultores en Chiapas. Esto se debe a que los productores han percibido que sus ingresos son insuficientes para satisfacer las necesidades básicas de sus hogares. La implementación de prácticas diversificadas no solo puede aumentar los ingresos, sino también contribuir a la resiliencia económica frente a las fluctuaciones del mercado y a los desafíos ambientales. Al adoptar un enfoque agroecológico, los pequeños productores pueden integrar cultivos complementarios y optimizar su capacidad para enfrentar adversidades, promoviendo en sus comunidades un desarrollo sostenible.

Un estudio realizado en la comunidad de Aldzulup Poytzén, del municipio Tancanhuitz en la Huasteca Potosina, reportó que los productores de piloncillo siguen una diversificación productiva en sus actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, ya que el 61.11% de los productores siembran maíz, 16.66% siembran frijol, 13.88% tienen sembradas especies frutales, y 8.33% siembran ajonjolí. Con respecto al aspecto pecuario, 69.44% de los productores reportaron que crían gallinas, las cuales producen huevo para autoconsumo y venta, 25% señalaron que cuentan con porcinos y tres de ellos producen manteca. Solo tres productores (9%) declararon que realizan actividades no agrícolas (carpintería, jornal y comercio) para obtener ingresos económicos (Cuevas-Reyes *et al.*, 2017).

Diversos autores (Durand & Van Huylenbroeck, 2003; Igwe *et al.*, 2020; Sofer, 2001) señalan que la combinación de actividades agrícolas y no agrícolas corresponde al concepto de pluriactividad, la cual representa una alternativa para que los productores rurales obtengan ingresos mediante actividades fuera de la unidad de producción agrícola. Por otro lado, la diversificación de actividades productivas se relaciona solo al interior de la unidad de producción. Así, la diversificación se refiere principalmente al lugar de trabajo y a la producción, es decir, a las distintas actividades productivas que se desarrollan dentro de la finca o explotación agrícola.

De esta forma, se entiende como diversificación la ampliación de la variedad de productos y servicios agrícolas ofrecidos. En muchos casos, esta diversificación tiene como objetivo aprovechar mejor los factores de producción existentes -como el trabajo, la tierra y los equipos-, así como reducir los riesgos asociados a la producción (Blad, 2014).

La producción de naranja en México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER], 2024). Esta producción proviene de diversos sistemas, que van desde modelos tecnificados (como en Baja California Sur y Monterrey) hasta pequeños productores de agricultura familiar e indígena, presentes en la región Huasteca de San Luis Potosí, Veracruz e Hidalgo. En 2023, los municipios de Axtla de Terrazas y Tampacán aportaron el 23.6% de la producción total de naranja estatal, equivalente a 343 302.01 ton. La producción se realiza mayormente en condiciones de secano; únicamente 241 ha en Axtla de Terrazas cuentan con sistemas de riego (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2024). El 48.13% de la población de Axtla habla alguna lengua indígena, principalmente náhuatl y huasteco. Por su parte, en el municipio de Tampacán, el 40.34% de la población es hablante de lengua indígena (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2012).

El municipio de Axtla de Terrazas cuenta con una población total al 2020 de 32 544 habitantes, en tanto Tampacán solo tiene 14 348. En cuanto a niveles de pobreza, Tampacán tiene 77.1% de pobreza, 27.9% de pobreza extrema (el ingreso se destina en su totalidad al consumo de alimentos) y 49.1% de pobreza moderada. En tanto, Axtla de Terrazas tiene 81.1%, 28.5% y 52.6% de personas en pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada, respectivamente. Por grupos de edades, la población en la región presenta una tendencia al envejecimiento, pues se concentra en el estrato de 65 años y más. En el aspecto educativo, 33.6% y 33.7% de la población de 15 años y más cuentan con educación básica, mientras que 10.1% y 6.6% de la población de 15 años o más son analfabetas, esto para Tampacán y Axtla de Terrazas, respectivamente (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2022).

La hipótesis de investigación planteada es que los productores con mayor superficie plantada de naranja presentan una menor diversidad productiva. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo analizar la diversificación productiva de pequeños productores de naranja en los municipios de Axtla de Terrazas y Tampacán, en la región de la Huasteca Potosina.

Materiales y métodos

Zona de estudio

Los municipios del estudio se ubican en la región de la Huasteca Potosina, en el noreste del estado de San Luis Potosí, México. La Huasteca Potosina está compuesta por 20 municipios, región que destaca por su notable diversidad, abarcando ecosistemas que varían desde áreas desérticas hasta selvas tropicales (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2022). El municipio de Axtla de Terrazas se ubica entre los paralelos 21° 31' y 21° 20' de latitud norte, los meridianos 98° 46' y 98° 58' de longitud oeste y altitud entre 50 m y 700 m. Colinda al norte con los municipios de Coxcatlán y Tampamolón Corona; al este con los municipios de Tampamolón Corona, Tampacán y Matlapa; al sur con los municipios de Matlapa y Xilitla; al oeste con los municipios de Xilitla, Huehuetlán y Coxcatlán. El tipo de clima que presenta es semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (100%) y tiene un rango de temperatura de 22 °C a 26 °C (INEGI, 2010).

Por otro lado, el municipio de Tampacán (Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios, 2012) se encuentra localizado en la parte sureste del estado; la cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas: 98° 44' de longitud oeste y 21° 24' de latitud norte, con una altura de 120 metros sobre el nivel del mar. Sus límites son: al norte, Tampamolón Corona; al este, San Martín Chalchicuautla; al sur, Tamazunchale; al suroeste, Matlapa; al oeste, Axtla de Terrazas. En este municipio domina un clima semi cálido húmedo, con abundantes lluvias en verano, su precipitación anual es de 2231 mm. La temperatura media anual es de 25.3 °C con una máxima absoluta de 45 °C y una mínima absoluta de 8 °C (Figura 1).



Figura 1. Área de la zona de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Selección de la muestra y técnicas de recolección de la información

Para la selección de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico (Hernández, 2021). En total, se entrevistó a 54 productores de naranja, de los cuales 23 pertenecen a Axtla de Terrazas y 31 a Tampacán, durante el mes de diciembre de 2023.

La información se recabó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado de 50 preguntas cerradas divididas en tres secciones: la primera abordó las características sociales del productor (edad, nivel educativo, número total de miembros en su familia y actividad productiva principal); la segunda se centró en aspectos productivos (superficie agrícola, tipo de terreno, superficie plantada, rendimientos y temporadas de cosecha); y la tercera trató sobre la comercialización y el mercado del producto principal (destinatarios de la venta, precio, modalidad de venta, destino del producto y problemáticas relacionadas con la comercialización). Los cuestionarios fueron contestados directamente por los productores después de recibir una charla sobre la importancia de contar con información diagnóstica para la toma de decisiones.

Análisis de la información

Se realizó una comparación de medias para cada municipio, utilizando 12 variables: ocho variables continuas y cuatro nominales (Tabla 1). Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de los datos, la cual, por cierto, se recomienda utilizar cuando las muestras son pequeñas (menos de 50 observaciones). El conjunto de datos disponible presentó no normalidad ($p < 0.05$) y varianza heterogénea para siete de las ocho variables cuantitativas. La comparación de medias para cada grupo (Grupo 1 productores de Tampacán y Grupo 2 productores de Axtla de Terrazas) fue realizada mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y la prueba de chi cuadrado para el análisis de las variables nominales.

Tabla 1. Variables utilizadas en el estudio

Variables	Unidades	Tipo de variable
Edad	años	Variable continua
Genero	%	Variable nominal 1 = mujer, 2 = hombre
Escolaridad	%	Variable nominal 0 = Sin estudios, 1 = primaria, 2 = secundaria, 3 = bachillerato, 4 = licenciatura, 5 = otros
Miembros de familia	#	Variable continua
Superficie total	ha	Variable continua
Tipo de superficie	%	Variable nominal 1 = condición plana, 2 = en ladera
Superficie de naranja	ha	Variable continua
Rendimiento de naranja	t ha ⁻¹	Variable continua
Ingresos obtenidos por venta de naranja	\$	Variable continua
Precio de la naranja	\$MX	Variable continua
Pluriactividad	%	Variable nominal 1 = solo producción agrícola, 2 = otra actividad productiva
Índice de diversificación de cultivos (IDC)	%	Variable continua

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar el nivel de diversificación de las actividades productivas agrícolas en cada unidad de producción familiar, se elaboró un índice de diversificación mediante el siguiente procedimiento: a) contabilizar el total de cultivos agrícolas presentes en cada encuesta realizada a las unidades de producción, b) identificar el mayor número de cultivos registrados entre todas las unidades, c) considerar este número máximo como el 100% de diversidad y d) calcular el índice de diversidad de cultivos utilizando la siguiente fórmula:

$$IDC = \left(\frac{TCUP_i}{MCUP_j} \right) * 100 \quad (1)$$

donde: IDC = índice de diversificación de cultivos agrícolas (IDC), TCUP_i = número de cultivos de la unidad de producción i, MCUP_j = máximo de cultivos de la unidad de producción j. Además, se implementó un análisis de correlación entre la edad, superficie total, superficie con naranja y el IDC. El análisis de la información fue realizado con el *software* estadístico SPSS (Pérez, 2008).

Resultados

Aspectos sociales de los grupos de productores

La variable edad presentó diferencias significativas entre ambos grupos ($p < 0.05$), de manera que los productores entrevistados en Axtla de Terrazas (G2) son más jóvenes en comparación con los productores de Tampacán (G1). En cuanto al número de miembros por familia, no se encontraron diferencias estadísticas, por lo que el tamaño familiar es similar en ambos grupos. Respecto al género de los responsables de las unidades de producción entrevistadas, se identificó que, en el grupo G2, el 17.4% son mujeres. Finalmente, en la variable escolaridad se observaron diferencias significativas entre los grupos; el grupo G2 cuenta con un mayor porcentaje de productores con estudios de licenciatura (30.4%) y bachillerato (14.4%) en comparación con el grupo G1 (Tabla 2).

Tabla 2. Recursos familiares de los grupos (mediana $\pm$ RIC*)

Variable	G1	G2	p**	Chi cuadrado (X ²)
Edad	58 $\pm$ 15 ^a	42 $\pm$ 28 ^b	0.021 ⁺	
Familia	4 $\pm$ 3 ^a	2 $\pm$ 4 ^a	0.200	
Genero (%)				
Femenino	9.7 ^a	17.4 ^a		0.696
Masculino	90.3 ^a	82.6 ^a		
Escolaridad (%)				
Sin estudios	3.2 ^a	0 ^a		7.868 ⁺⁺
Primaria	29.0 ^a	13.0 ^b		
Secundaria	51.6 ^a	39.1 ^a		
Bachillerato	9.7 ^a	17.4 ^a		
Licenciatura	6.5 ^a	30.4 ^b		

*RIC=rango intercuartílico, **Prueba de Kruskal-Wallis. +Significativas ($P < 0.05$). ++ Significativas ($p < 0.1$).

Fuente: Elaboración propia.

Recursos productivos e ingresos provenientes de la producción de naranja

La superficie total y la destinada a la producción de naranja presentan similitudes entre los dos grupos de productores, quienes disponen de aproximadamente 3 ha totales y 2 ha para el cultivo de naranja. Sin embargo, el tipo de superficie sí mostró diferencias estadísticas ($p < 0.1$): en el grupo G1, el 41.4% de la superficie es plana y el 58.6% corresponde a lomerío, mientras que en el grupo G2 solo el 17.4% del terreno es plano y la mayor parte (82.6%) se encuentra en condiciones de lomerío (Tabla 3).

Tabla 3. Recursos para la producción de los grupos (mediana $\pm$ RIC*)

Variable	G1	G2	p**	Chi cuadrado (X ²)
Superficie total	3 $\pm$ 3 ^a	3 $\pm$ 4 ^a	0.819	
Superficie con naranja	2 $\pm$ 1 ^a	2 $\pm$ 2.5 ^a	0.268	
Tipo de superficie (%)				
Plana	41.4 ^a	17.4 ^b		3.465 ⁺⁺
Lomerío	58.6 ^a	82.6 ^b		

*RIC=rango intercuartílico, **Prueba de Kruskal-Wallis. +Significativas ($P < 0.05$). ++ Significativas ($p < 0.1$).

Fuente: Elaboración propia.

No se identificaron diferencias en el rendimiento por hectárea; la mediana de rendimiento fue de 10 tha^{-1} . Sin embargo, sí hubo diferencias ($p < 0.05$) en el precio por tonelada y en los ingresos obtenidos por hectárea. Así, la mediana de precio¹ para el G1 fue de \$2150.00/t en comparación con \$3000.00/t en el G2. En tanto, la mediana de los ingresos obtenidos para cada tipo de productor fue de \$18 400.00 para el G1 y de \$35 000.00 por hectárea para el G2 (Tabla 4).

Tabla 4. Rendimiento, precio e ingresos de naranja por hectárea de los grupos (mediana $\pm$ RIC*)

Variable	G1	G2	p**
Rendimiento	10 $\pm$ 5 ^a	10 $\pm$ 10 ^a	0.951
Precio	2150 $\pm$ 1250 ^a	3000 $\pm$ 1750 ^b	0.007
Ingresos	18400 $\pm$ 24600 ^a	35000 $\pm$ 32000 ^b	0.030

*RIC=rango intercuartílico, **Prueba de Kruskal-Wallis. Valores con distinta literal son diferentes ($p < 0.05$).

Fuente: Elaboración propia.

Estas diferencias en precio e ingresos podrían estar relacionadas con factores como la calidad del producto, los canales de comercialización y el acceso a mercados más rentables, aspectos que no necesariamente dependen del rendimiento agrícola. Además, el predominio de superficies en lomerío en el grupo G2 no ha limitado su capacidad para obtener mayores beneficios económicos, lo cual sugiere que otros elementos, como prácticas agrícolas, costos de producción o relaciones comerciales, pueden influir significativamente en la rentabilidad.

Diversificación y pluriactividad de pequeños productores de naranja

Los productores del grupo G2 tuvieron diferencias estadísticas ($p < 0.1$) en el IDC, en comparación con el grupo G1, pues el IDC presentó un valor de 37.5% para el G2 frente al 25% del G1. En cuanto a la pluriactividad, definida como la realización de actividades económicas no agrícolas por parte de los productores, no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos. Sin embargo, en el G2, cuatro productores (17.4%) reportaron participar en actividades no agrícolas (dos productores son agentes de extensión rural y dos se dedican al comercio, quienes obtienen sus ingresos de este tipo de actividades y la parte productiva es secundaria). En contraste, en el G1 únicamente dos productores (6.5%) señalaron realizar actividades no agrícolas, ya que uno trabaja como asalariado y otro es agente de extensión rural (Tabla 5).

Tabla 5. Diversificación y pluriactividad de los grupos entrevistados (mediana $\pm$ RIC*)

Variable	G1	G2	p**	Chi cuadrado (X2)
Pluriactividad (%)				
Ninguna	93.5	82.6		1.600
Otra actividad	6.5	17.4		
Índice de diversificación	25 $\pm$ 25 ^a	37.5 $\pm$ 37.5 ^b	0.054 ⁺	

*RIC=rango intercuartílico, **Prueba de Kruskal-Wallis. Valores con distinta literal son diferentes ($p < 0.1$).

Fuente: Elaboración propia.

¹ Las cantidades se expresan en pesos mexicanos.

En ambos grupos existe una amplia diversificación agrícola, aunque en los dos predomina la producción de cítricos como cultivo principal. Se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.1$) en la producción de otros frutales y cultivos industriales. En el grupo G2, el 39.1% de los productores cultivan otros frutales y 34.8% siembran cultivos industriales como caña de azúcar y café (Tabla 6).

Tabla 6. Diversificación de sistemas agropecuarios de los grupos de productores (%).

Sistemas productivos*	G1	G2	Chi cuadrado (X2)
Cítricos	100	100	
Otros frutales	16.1 ^a	39.1 ^b	3.638*
Industriales	12.0 ^{9a}	34.8 ^b	3.657*
Básicos	25.8 ^a	21.7 ^a	0.120
Pecuarios	3.2 ^a	4.3 ^a	0.047

* Significativas ($P < 0.1$). ** El valor corresponde a los productores que señalaron que cuentan con al menos uno de los cultivos siguientes: cítricos (limón persa, mandarina, naranja), otros frutales (mango, piña, guanábana, plátano, durazno, aguacate, lichi, papaya), industriales (caña de azúcar, café), básicos (maíz, frijol, calabaza, hortalizas) y pecuarios (bovinos, miel).

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de correlación del índice de diversidad de cultivos

El análisis de correlación de Spearman solo fue significativo ($p < 0.05$) entre superficie con naranja e IDC y entre superficie total y superficie con naranja. Así, existe una relación positiva y alta ($p < 0.01$) entre superficie con naranja y superficie total, con un valor de $\rho_{54} = 0.600$, $p = 0.0001$. Lo anterior parece indicar que, para la muestra analizada, los productores con mayor superficie total destinan mayor superficie a la producción de naranja. Por otro lado, existe una relación negativa y débil ($p < 0.05$) entre la superficie con naranja y el IDC, con un valor de $\rho_{54} = -0.287$, $p = 0.036$; es decir, los productores con mayor superficie de naranja tienen menor IDC.

Discusión

Las variables sociales tienen repercusión para el trabajo en campo, los productores del G2 son más jóvenes y con mayor nivel de educación (tienen una mediana de 42 años, en comparación con 58 años de los productores del G1). Esto puede favorecer una mayor apertura hacia la adopción de innovaciones, el desarrollo de capacidades y la incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos. Estudios previos coinciden en que la adopción tecnológica se asocia positivamente con la educación y es inversamente proporcional a la edad de los productores, además de estar influenciada por la escala de producción y las prácticas de manejo (Cárdenas-Bejarano *et al.*, 2016). Por lo tanto, el perfil social del productor puede ser un factor clave para impulsar procesos de modernización y mejorar la productividad de la naranja en la zona de estudio.

Sin embargo, el porcentaje de localidades con población de tres años y más que hablan alguna lengua indígena es del 71.7% en el municipio de Axtla de Terrazas (71 de 99 localidades totales) y de 67.5% en Tampacán (54 de 80 localidades) (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2022). Es decir, en Tampacán donde el 25.8% de los productores siembran cultivos básicos, 16.1% produce otros frutales y solo el 12% produce café y caña de azúcar, cerca de siete productores de cada 10 son hablantes de lengua indígena, por lo que esta condición sin duda requiere de consideraciones específicas para acciones de transferencia y capacitación tecnológica.

La superficie destinada a la producción de naranja en ambos grupos tuvo una mediana de 2 ha, coincidiendo con lo señalado por Barrón & Hernández (2014), quienes indican que el tamaño promedio de los predios de productores de naranja en la mayoría de las entidades mexicanas oscila entre 1 ha y 4 ha. Excepcionalmente, en Sonora, el tamaño medio es de 29 ha, mientras que en Baja California, Baja California Sur y Nuevo León los predios suelen variar entre 10 ha y 18 ha. En Veracruz, por su parte, el tamaño de los predios escasamente supera las 4 ha. Esta escala productiva refleja la predominancia de pequeños productores en la actividad citrícola del país, lo cual puede influir en las estrategias de manejo agrícola y comercialización (Barrón & Hernández, 2014).

La superficie total y la destinada a la plantación de naranja no presentaron diferencias; sin embargo, los precios obtenidos por los productores sí fueron diferentes, pues se tuvo una mediana de precio mayor en los productores del municipio de Axtla (G2) de \$3000.00/t, en comparación con los productores de Tampacán (G1), cuya mediana de precio fue de \$2150.00/t. Lo anterior resulta en un precio bajo, lo que concuerda con lo señalado por García-Salazar *et al.* (2021): en algunas huertas de temporal, los ingresos obtenidos por la venta de la naranja son menores a los costos, lo cual indica que los productores incurren en pérdidas. Así lo señalan algunos productores de la región:

El presidente de los Citricultores en la región de la Huasteca Potosina, manifestó que hay preocupación por la producción de cítricos, que están a la baja a nivel nacional... En este momento (octubre de 2024), el precio de la naranja en la huerta está entre los siete a 15 pesos el kilogramo, antes se cotizaba en tres pesos el kilogramo (Villegas, 2026).

En ambos grupos se contó con una mediana de 1 ha de superficie adicional de naranja, la que posiblemente utilicen para otros cultivos. Altieri & Nicholls (2000) argumentan que las estrategias adoptadas por los sistemas productivos tradicionales fomentan la diversificación de cultivos, generando múltiples fuentes de ingreso y producción para el autoconsumo, a través de sistemas de manejo que reflejan una trayectoria histórica y cultural con la ecología. Nuestros resultados respaldan esta perspectiva, ya que el IDC fue de 25% para los productores del G1 y de 37.5% en el G2. El G1 parece enfocar esa diversificación a la seguridad alimentaria (producción de cultivos básicos), mientras que los del G2 parecen enfocarse al mercado (producen limón, mandarina, caña de azúcar y café).

También existe la presencia de pluriactividad productiva, entendida como la realización de actividades fuera de la unidad de producción agrícola. En este sentido, el 6.5% de los productores del G1 y el 17.4% del G2 reportaron generar ingresos mediante actividades no agrícolas, tales como trabajo como extensionistas, comerciantes y jornaleros. Estos niveles de pluriactividad podrían atribuirse, en gran medida, a la escasez de oportunidades laborales fuera del ámbito agrícola en la región. Como señalan Martínez & Vallejo (2019), los factores que promueven la pluriactividad están vinculados a transformaciones territoriales y económicas, entre las que destacan el cambio en la relación rural-urbana, producto de la reestructuración laboral y la relocalización de actividades, favorecida por la cercanía a centros urbanos, el mejoramiento en las vías de comunicación y los medios de transporte, los cuales incrementan la movilidad laboral.

El análisis de correlación realizado entre el IDC y la superficie destinada a la producción de naranja muestra una tendencia a la disminución de la diversidad conforme aumenta el área plantada de naranja ($\rho_{54} = -0.287$, $p = 0.036$). Los resultados indican que la principal estrategia generadora de ingresos adoptada por los pequeños productores entrevistados es la producción de naranja. Sin embargo, entre el 25% y casi el 38% de ellos practican la diversificación de actividades agropecuarias, que incluyen cultivos básicos (maíz y frijol), frutales (mango, piña, guanábana, plátano, durazno, aguacate, lichi, papaya), industriales (caña de azúcar y café) y de especies pecuarias (bovinos, miel). Esta diversificación contribuye a incrementar los flujos dentro de la unidad de producción, configurando sistemas agrícolas diversos y multifuncionales (Van Huylenbroeck *et al.*, 2007).

En este contexto, los productores desarrollan una diversificación de actividades productivas basadas principalmente en la agricultura, lo que les permitiría disminuir su vulnerabilidad socioeconómica y nutricional. Lo anterior coincide con lo señalado por el CEFIM (2012), ya que describe la situación en Tampacán (G1), donde los cultivos principales son maíz y frijol, mientras que como cultivos perennes destacan la naranja y la producción de café cereza. El maíz y el frijol se destinan principalmente al autoconsumo y, cuando existen excedentes, se comercializan en el ámbito local y regional.

La producción de naranja se comercializa tanto a nivel estatal como nacional. En tanto, en el municipio de Axtla, los cultivos principales incluyen naranja, mandarina, caña de azúcar, café cereza, lichi y maíz. En cuanto a los cultivos básicos, se practica la milpa en terrenos de temporal, lo que conlleva bajos rendimientos, generalmente atribuibles a la baja tecnificación en el manejo de plagas y enfermedades, así como a las condiciones climáticas variables que afectan la producción (Ayuntamiento Constitucional Axtla de Terrazas, 2021).

Estos hallazgos respaldan lo planteado por Gautam & Andersen (2016), quienes señalan que existe una considerable variabilidad en los niveles de bienestar entre productores rurales. En su estudio, concluyeron que el bienestar no está directamente asociado con la diversificación productiva *per se*, sino que depende más bien de la participación de los miembros del hogar en sectores de alto rendimiento, como el comercio y el empleo asalariado. Por tanto, la calidad y el tipo de actividades económicas en las que se involucran los hogares constituyen factores determinantes clave para su bienestar económico.

La hipótesis planteada fue correcta, es decir, una superficie mayor para la producción de naranja implica una menor diversificación de cultivos agrícolas. No obstante, en ambos grupos existe diversidad agropecuaria orientada hacia el autoconsumo (G1), pero también a la obtención de ingresos por venta de productos al mercado (G2). Diversos investigadores, como Ellis (1998) y Natarajan *et al.* (2022) han argumentado que los productores agrícolas tienen diferentes estrategias de subsistencia. Por tanto, resulta relevante conocer las estrategias que siguen los pequeños productores rurales, con la finalidad de poder diseñar e implementar acciones que permitan una mayor eficiencia de los recursos existentes en la pequeña agricultura familiar.

Conclusiones

Los productores de naranja cuentan con unidades de producción menores a 3 ha, son productores minifundistas que producen naranja en tierras de lomerío, y este sistema de producción es el principal sustento de vida. El índice de diversificación productiva fue de 25% para los productores del G1, los cuales siguen un enfoque productivo orientado a la autosuficiencia alimentaria (cultivos básicos como maíz, frijol, calabaza), mientras que para el G2 fue de 37.5%, quienes tienen una orientación a producir cultivos para el mercado (limón, mandarina, caña de azúcar, café). Los productores con mayor superficie destinada a naranja tienden a tener un menor índice de diversificación de cultivos.

Asimismo, la pluriactividad es baja, ya que solo entre el 6.5% y el 17.4% de los productores entrevistados obtienen ingresos a partir de actividades no agrícolas (dos productores del G1 y cuatro del G2 obtienen la mayor parte de sus ingresos contratándose fuera de la finca). Esto sugiere que el desarrollo de políticas agrícolas que faciliten el acceso a mercados y recursos podría ser fundamental para promover un sistema agrícola más sostenible y resiliente en la región. La diversificación y la pluriactividad observadas están estrechamente vinculadas con el contexto natural y socioeconómico en el que se desarrollan los productores (tierras de lomerío, productores indígenas, minifundio, producción bajo temporal).

En este sentido, resulta importante considerar esta diversificación productiva en el diseño de estrategias que contribuyan a mejorar la producción de naranja de la zona de estudio, pero también aquellas que permitan mejorar el resto de sistemas de producción (agrícolas, otros frutales, cultivos básicos, sistemas pecuarios), puesto que las estrategias integrales a nivel de unidad de producción contribuirán a mejorar las condiciones de vida de los pequeños productores rurales.

Agradecimientos

Se agradece a los productores que compartieron su información y al INIFAP por el financiamiento al proyecto SIGI 12592936622: "Estrategia de capacitación y producción de planta y verificación de viveros de cítricos".

Conflicto de interés

Los autores declaran que no presentan conflictos de interés financiero, profesional o personal que pueda influir de forma inapropiada en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Referencias

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sostenible*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Teoria_agricultura_sustentable.pdf
- Anderzén, J., Guzmán, A., Luna-González, D. V., Merrill, S. C., Caswell, M., Méndez, E., Hernández, R., Mier, M., & Giménez, T. (2020). Effects of on-farm diversification strategies on smallholder coffee farmer food security and income sufficiency in Chiapas, México. *Journal of Rural Studies*, 77, 33–46.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.001>
- Ayuntamiento Constitucional Axtla de Terrazas. (2021). *Plan operativo anual 2021. Departamento de fomento agropecuario*.
https://www.axtladeterrazas-slp.gob.mx/2018-2021/images/banners/ContenidoPDF/2021/07/POA_3800.pdf
- Barrón, M. A., & Hernández, J. M. (2014). Productores y cortadores de naranja, una relación fallida. El municipio de Álamo Temapache, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(6), 1097–1109.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v5n6/v5n6a15.pdf>
- Blad, M. (2014). Pluriactivity on family farms. *Kwartalnik Wiedzy i Rolnictwo*, 4(165), 45–60.
<https://kwartalnik.irwirpan.waw.pl/wir/article/view/524/231>
- Cárdenas-Bejarano, E., Gallardo-López, F., Nuñez-Espinoza, J. F., Asiaín-Hoyos, A., Rodríguez-Chessani, M. A., & Velázquez-Beltrán, L. G. (2016). Redes de innovación en los grupos ganaderos de validación y transferencia de tecnología en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 13(2), 237–255.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722016000200237&script=sci_arttext
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2014). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014*. CEPAL-FAO-IICA.
<http://www.fao.org/docrep/019/i3702s/i3702s.pdf>

- Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios (CEFIM). (2012). *Tampacán*, S. L. P. *Monografías de los municipios de México*.
https://cefimslp.gob.mx/monografias_municipales/2012/tampacan/files/tampacan.12.pdf
- Cuevas-Reyes, V., Baca, J., Borja, M., Grass, J. F., & Rivera, G. (2017). Agricultura familiar y tecnología para la elaboración de piloncillo granulado en la comunidad de Aldzulup Poytzen, San Luis Potosí. *Nova Scientia*, 9(19), 481–501. <https://doi.org/10.21640/ns.v9i19.955>
- Durand, G., & Van Huylenbroeck, G. (2003). Multifunctionality and rural development: a general framework. En Department of Agricultural Economics, *Multifunctional agriculture: a new paradigm for European agriculture and rural development* (pp. 1–16). Ashgate Publishing. <http://hdl.handle.net/1854/LU-291915>
- Duong, P. B., Thanh, P. T., & Ancev, T. (2021). Impacts of off-farm employment on welfare, food security and poverty: evidence from rural Vietnam. *International Journal of Social Welfare*, 30(1), 84–96.
<https://doi.org/10.1111/ijsw.12424>
- Ellis, F. (1998). Household strategies and rural livelihood diversification. *The Journal of Development Studies*, 35(1), 1–38. <https://doi.org/10.1080/00220389808422553>
- Fasiaben, M. C. R., de Oliveira, A., Marim, F., Maia, A., Almeida, M., & de Oliveira, O. (2013). Typology of sugarcane production in Brazil: the use of multivariate statistics on municipal data. En *Sixth International Conference on Agricultural Statistics (ICAS VI)*. Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).
<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1017869>
- Fierros-González, I., & Mora-Rivera, J. (2022). Drivers of livelihood strategies: evidence from Mexico's indigenous rural households. *Sustainability*, 14(13), 7994. <https://doi.org/10.3390/su14137994>
- García-Salazar, J. A., Bautista-Mayorga, F., Borja-Bravo, M., & Guzmán-Soria, E. (2021). Variación de los precios de la naranja (*Citrus sinensis* L.) en México. *Agronomía Mesoamericana*, 32(1), 209–223.
<https://doi.org/10.15517/am.v32i1.40679>
- Gautam, Y., & Andersen, P. (2016). Rural livelihood diversification and household well-being: insights from Humla, Nepal. *Journal of Rural Studies*, 44, 239–249. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.02.001>
- Gobierno del Estado de San Luis Potosí. (2022). *Programa Regional Huasteca Potosina 2022-2027*.
<https://finanzas.slp.gob.mx/planeacion/programas-regionales/>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442.
<http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Igwe, P. A., Rahman, M., Odunukan, K., Ochinawata, N., Egbo, O. P., & Ochinawata, C. (2020). Drivers of diversification and pluriactivity among smallholder farmers—evidence from Nigeria. *Green Finance*, 2(3), 263–283. <https://doi.org/10.3934/GF.2020015>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010: Axtla de Terrazas, San Luis Potosí*.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/24/24053.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2012). *Panorama Sociodemográfico de San Luis Potosí. Censo de Población y Vivienda 2020*.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197971.pdf
- Martínez, E., & Vallejo, J. (2019). Pluriactividad, consumo y persistencia del maíz en dos municipios del noroeste del Estado de México. *Revista Euroamericana de Antropología*, 7, 41–53.
<https://doi.org/10.14201/rea201974153>
- Mohammed, K., Batung, E., Kansanga, M., Nyantakyi-Frimpong, H., & Luginaah, I. (2021). Livelihood diversification strategies and resilience to climate change in semi-arid northern Ghana. *Climatic Change*, 164(53).
<https://doi.org/10.1007/s10584-021-03034-y>
- Mulungu, K., Kimani, M. E., & Sarr, M. (2023). Do farmers' risk preferences remain stable in the face of climatic shocks? Evidence from smallholder farmers in Zambia. *Applied Economics*, 56(15), 1784–1800.
<https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2177599>
- Musumba, M., Palm, C. A., Komarek, A. M., Mutuo, P. K., & Kaya, B. (2022). Household livelihood diversification in rural Africa. *Agricultural Economics*, 53(2), 246–256. <https://doi.org/10.1111/agec.12694>

- Natarajan, N., Newsham, A., Rigg, J., & Suhardiman, D. (2022). A sustainable livelihoods framework for the 21st century. *World Development*, 155, 105898. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105898>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. <https://ibce.org.bo/images/publicaciones/Estado-mundial-agricultura-alimentacion-2014.pdf>
- Pérez, P. C. (2008). *Técnicas de análisis multivariante de datos*. Editorial Pearson.
- Schneider, S., Marciel-Ibañez, B., Calderan-Gregolin, A., Salgado-Funes, E. F., & Falcão-Dias, M. (2025). Análisis de la diversidad productiva, social y económica en el sector algodónero de Paraguay, Perú y Bolivia. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 22(3), 354-375. <https://doi.org/10.22231/asyd.v22i2.1684>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2024). *Detrás de la naranja*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/detras-de-la-naranja?idiom=es>
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2024). *Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta* (SIACON). Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/dgsiap/prensa/sistema-de-informacion-agroalimentaria-de-consulta-siacon?idiom=es>
- Sofer, M. (2001). Pluriactivity in the Moshav: family farming in Israel. *Journal of Rural Studies*, 17(3), 363-375. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(01\)00012-2](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(01)00012-2)
- Ullah, R., & Shivakoti, G. P. (2014). Adoption of on-farm and off-farm diversification to manage agricultural risks: Are these decisions correlated?. *Outlook on Agriculture*, 43(4), 265-271. <https://doi.org/10.5367/oa.2014.0188>
- Van Huylenbroeck, G., Vandermeulen, V., Mettepenningen, E., & Verspecht, A. (2007). Multifunctionality of agriculture: a review of definitions, evidence and instruments. *Living Reviews in Landscape Research*, 1, 1-43. <https://doi.org/10.12942/lrlr-2007-3>
- Villegas, M. (8 de enero de 2026). Cosecha de cítricos mueve la economía en la Huasteca Potosina, por alza de precios. *MH Noticias - Noticias en la Huasteca Potosina*. <https://www.mhnoticias.mx/post/cosecha-de-c%C3%ADtricos-mueve-la-econom%C3%ADa-en-la-huasteca-potosina-por-alza-de-precios>