

Análisis del origen y perspectivas en el establecimiento de cultivos de aguacate (*Persea americana* Mill) en el estado de Aguascalientes

Carlos Eduardo Romo Bacco
María del Carmen Montoya Landeros
Héctor Abraham Cortés Palacios

Resumen

En el estado de Aguascalientes, diversos cultivos tradicionales son identificados por las características de los productos y se valoran en los mercados tradicionales, el cultivo de la guayaba es un ejemplo de este tipo de cultivos, sin embargo, los problemas en la comercialización y la competencia con guayabas producidas en otros estados ponen en riesgo la permanencia de los productores. Se han identificado cultivos alternativos con alto valor comercial y con características similares en el manejo y producción. El aguacate (*Persea americana* Mill) representa para los productores una oportunidad para incrementar los ingresos de las unidades agrícolas, esto debido al potencial económico que representa por su aceptación en mercados tanto nacionales como internacionales. El objetivo de este trabajo fue la identificación de aquellos factores que promovieron la recon-

versión productiva agrícola, a través del establecimiento de cultivos de aguacate y las perspectivas de los productores para la continuidad en sus parcelas. Se entrevistaron 17 productores de aguacate en el municipio de Calvillo en el estado de Aguascalientes para la identificación de factores económicos, sociales y ambientales o de manejo de cultivo relacionados con las decisiones para la implementación y, de las perspectivas de los productores relacionadas con el cultivo de aguacate. Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en la asociación de las expectativas de los productores y la decisión del establecimiento del cultivo.

Introducción

En diferentes ámbitos del desarrollo social y comunitario se han identificado elementos que soportan las decisiones de los empresarios (Jiménez, 2024), estas orientaciones se determinan hacia la búsqueda de mejores oportunidades, algunas de ellas son encausadas a mejorar las condiciones del entorno o para la formulación de estrategias que promuevan la libre competencia por parte de los distintos actores de las cadenas productivas, así como de las garantías para el desarrollo de negocios con amplias posibilidades de éxito. Con este mismo enfoque, se ha evidenciado el impulso para el establecimiento de cultivos de alto impacto económico (Flores, 2019); dicho impacto orientado hacia la comercialización en mercados atractivos por el alto valor monetario que alcanzan los productos y, con esto, el incremento en la rentabilidad de las unidades de producción.

El cambio en las actividades agrícolas en una unidad productiva, pudieran tener impactos tanto en lo económico, en lo social y en lo ambiental, en este sentido, se ha alertado sobre los riesgos medio ambientales que pudieran ocasionar explotaciones agrícolas en el sur de México por el grado de tecnificación que conlleva el cambio en el manejo y explotación de la tierra (Echánove, 2019). Otro aspecto relevante que se ha identificado en la implementación de cultivos de reconversión agrícola con alto valor en el mercado es el desplazamiento de pequeños productores que son acorralados por empresas multinacionales por el acaparamiento de los recursos disponibles en una región (McKay y Colque, 2016; Toribio Morales *et al.*, 2019).

Revisión de literatura

La reconversión agrícola se ha visualizado como una estrategia que se debiera adoptar por parte de productores y el Estado como vía en el esfuerzo común para la disminución de las brechas sociales en México (Flores, 2019). La incorporación de nuevos agentes y tecnologías en una región y el incremento del valor de venta o renta de la tierra son algunos elementos observados como resultado de la reconversión productiva agrícola (Echánove, 2019); por esto, la dinámica y estructura de las cadenas productivas pudieran verse favorecidas al dinamizar el entorno productivo agrícola. Se ha propuesto que, el objeto principal de la reconversión productiva en el sector agroalimentario comprende actividades agroempresariales competitivas, sostenibles y responsables socialmente, lo anterior para incrementar el desarrollo del sector rural (Arias *et al.*, 2007).

Los estados de Aguascalientes y Michoacán son identificados como estados con elevada producción de guayaba en México (SIAP, 2023), estudios comparativos han mostrado condiciones similares para el cultivo de la guayaba en dichos estados, los resultados han señalado las ventajas de las guayabas producidas en el estado de Michoacán sobre las producidas en el estado de Aguascalientes (Suárez-Toledo *et al.*, 2022); lo anterior pudiera representar un riesgo a la producción del estado de Aguascalientes por la calidad del producto en comparación con la producida en el estado de Michoacán y, con esto, una menor participación en los mercados nacionales e internacionales.

La producción de aguacate (*Persea americana* Mill) se ha identificado como un cultivo de importancia para el sector agrícola por el impacto social que, a través de la generación de empleos se manifiesta (Martínez-Castañeda *et al.*, 2022), así como su relevante posicionamiento en el mercado de productos agrícolas en el mundo (Toribio Morales *et al.*, 2019). Además, el aguacate tiene elevada demanda a nivel internacional, en 2022 México exportó aguacate a 48 países, Estados Unidos, Canadá y Japón adquirieron casi el 95 % del volumen exportado en ese año; también, en los últimos años se ha incrementado el valor de las exportaciones en un 79.3 % (2015-2022), así como el volumen de producción se incrementó en un 54.5 % para ese mismo periodo (SIAP, 2023).

Las principales orientaciones que se han definido para el impulso de programas de reconversión productiva agrícola son: búsqueda de mejores precios de mercado de los productos obtenidos, disminución de costos o recursos utilizados para la producción, mayor impacto social, mayor rentabilidad, entre

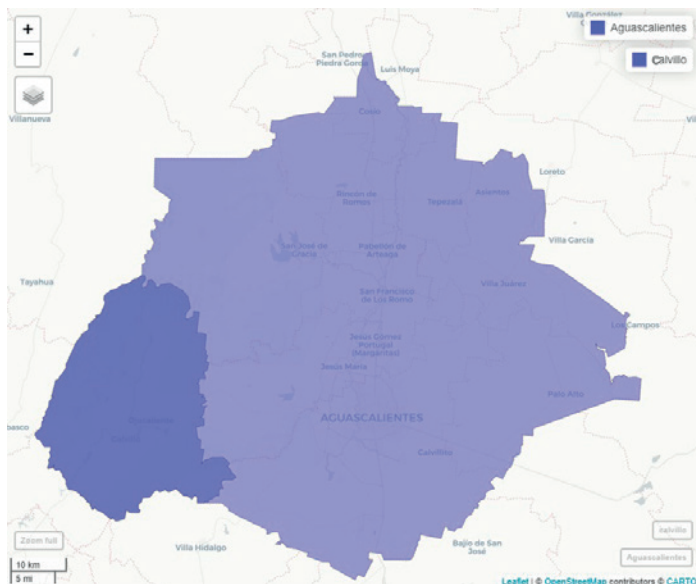
otros (Flores, 2019; Arias *et al.*, 2007; Delfín Ortega *et al.*, 2018; Serrano Flores *et al.*, 2020).

El objetivo de este trabajo fue la identificación de aquellos factores que promovieron la reconversión productiva agrícola a través del establecimiento de cultivos de aguacate y las perspectivas de los productores para la continuidad de sus parcelas.

Metodología

El estudio fue realizado en el municipio de Calvillo en el estado de Aguascalientes (Figura 1), se obtuvieron datos a través de encuestas semiestructuradas para la identificación de la toma de decisiones para llevar a cabo la reconversión productiva de parcelas de guayaba y nopal forrajero para el establecimiento del cultivo de aguacate, así como para la identificación de factores económicos, sociales y ambientales relacionados con el establecimiento del nuevo cultivo.

Figura 1. Municipio de Calvillo en el estado de Aguascalientes.



Nota: Elaboración propia con datos de INEGI (2017) en R Core Team (2024).

Se hicieron cuestionamientos a los dueños de unidades productivas agrícolas que manifestaron su aceptación para la realización de la entrevista. Se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia a productores de aguacate que llevaron a cabo procesos de reconversión agrícola en el estado de Aguascalientes, se obtuvieron los contactos de los productores o representantes de organizaciones de productores a partir de los datos proporcionados por el Consejo Estatal Agroalimentario de Aguascalientes de los participantes en distintos programas de reconversión agrícola en el estado de Aguascalientes (limón, aguacate, higo, espárrago, fresa). Se entrevistaron a 17 productores que manifestaron estar activos en la producción de aguacate y su voluntad de participar en el estudio. El instrumento para obtener los datos de las unidades productivas incluyó preguntas abiertas y cerradas sobre los motivos para llevar a cabo el cambio de sus cultivos tradicionales por el cultivo de aguacate (Tabla 1),

Tabla 1. Motivos para llevar a cabo el cambio de cultivo (Factores para la reconversión).

<i>Codificación</i>	<i>Descripción</i>
FACT_REC1	Poca ganancia del cultivo anterior
FACT_REC2	Mucha demanda de agua del cultivo anterior
FACT_REC3	Problemas de infraestructura productiva
FACT_REC4	El cultivo anterior tiene poco mercado
FACT_REC5	A un conocido le va bien con este cultivo
FACT_REC6	El gobierno está impulsando nuevos cultivos
FACT_REC7	Quiero probar suerte con un nuevo cultivo
FACT_REC8	He escuchado buenos comentarios sobre el cultivo
FACT_REC9	El nuevo cultivo requiere menos trabajo
FACT_REC10	Soy de otro estado y cultivaba este producto

Nota: Elaboración propia.

En el estudio, se indagó sobre la percepción de los productores en los resultados y en el establecimiento del cultivo de aguacate respecto al anterior en tres distintos ámbitos (económico, social y, de manejo de cultivo o ambiental). Los factores descritos en la Tabla 2 se transformaron en el análisis de los datos para que todas las respuestas tuvieran la misma representatividad en cuanto a la percepción real en el establecimiento del cultivo. Se utilizó una escala Likert

Tabla 2. Percepción de productores por ámbito de evaluación con el cultivo de aguacate.

<i>Ámbito</i>	<i>Codificación</i>	<i>Descripción</i>
ECO	PERCEP_REC1	Ganancia económica por hectárea
	PERCEP_REC2	Ganancia económica en el primer año
	PERCEP_REC3	Precio de venta del producto
	PERCEP_REC4	Variación del precio de los insumos
	PERCEP_REC5	Mercado de los productos
	PERCEP_REC6	Competencia de otros productores
	PERCEP_REC7	Los compradores definen el precio
	PERCEP_REC8	Los vendedores de insumos definen el precio
	PERCEP_REC9	Problemas financieros
SOC	PERCEP_REC10	Número de empleados totales
	PERCEP_REC11	Número de empleados eventuales
	PERCEP_REC12	Número de empleados familiares
	PERCEP_REC13	Problemas con los empleados
AMB/ CULT	PERCEP_REC14	Volumen / Demanda de agua por año
	PERCEP_REC15	Uso de equipo de riego
	PERCEP_REC16	Selección de semilla o plántula de calidad
	PERCEP_REC17	Densidad de plantas por hectárea
	PERCEP_REC18	Calidad del suelo (general)
	PERCEP_REC19	Fertilizantes utilizados por año
	PERCEP_REC20	Plagas que afectan al cultivo
	PERCEP_REC21	Plaguicidas utilizados por año
	PERCEP_REC22	Labranza de la tierra por año
	PERCEP_REC23	Incorporación de materia orgánica
	PERCEP_REC24	Mecanización del cultivo
	PERCEP_REC25	Operaciones postcosecha del producto (limpieza, selección, etc)
	PERCEP_REC26	Disponibilidad de insumos para llevar a cabo la producción
	PERCEP_REC27	Disponibilidad de asesores técnicos calificados para el cultivo
	PERCEP_REC28	Cuidados del cultivo durante su establecimiento
	PERCEP_REC29	Cuidados al momento de la cosecha
	PERCEP_REC30	Problemas en la producción

ECO: Variables económicas; SOC: Variables sociales; AMB/CULT: Variables ambientales o manejo de cultivo. Nota: Elaboración propia.

(1-5) para la evaluación de estas variables, siendo el número 1 el menor grado de percepción positiva y, el número 5 el mayor grado de percepción positiva respecto a las variables cuestionadas en función de la adaptación del cultivo de aguacate en las parcelas. Para el análisis estadístico se utilizó un *software* especializado (R Core Team, 2024).

Fiabilidad

Al verificar la consistencia interna de las variables generadas se encontró que para la variable ECO construida con PERCEP_REC1, PERCEP_REC2, PERCEP_REC3, PERCEP_REC4, PERCEP_REC5, PERCEP_REC6, PERCEP_REC7, PERCEP_REC8, PERCEP_REC9 se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.5489, lo cual no es aceptable según la literatura previa que marca como punto de corte 0.70 para decidir si el conjunto de ítems es consistente (Kline, 2014). Se identificó que al remover las variables PERCEP_REC3 y PERCEP_REC4 la uniformidad de la variable medida se obtuvo valor Alfa de Cronbach de 0.7081.

Para la variable SOC generada con PERCEP_REC10, PERCEP_REC11, PERCEP_REC12, PERCEP_REC13 se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.8140.

Para la variable AMB/CULT generada con PERCEP_REC14, PERCEP_REC15, PERCEP_REC16, PERCEP_REC17, PERCEP_REC18, PERCEP_REC19, PERCEP_REC20, PERCEP_REC21, PERCEP_REC22, PERCEP_REC23, PERCEP_REC24, PERCEP_REC25, PERCEP_REC26, PERCEP_REC27, PERCEP_REC28, PERCEP_REC29, PERCEP_REC30 se obtiene un alfa de Cronbach de 0.0849, lo cual no es aceptable. Se identificó que removiendo las variables PERCEP_REC15, PERCEP_REC17, PERCEP_REC18, PERCEP_REC22, PERCEP_REC23, PERCEP_REC24, PERCEP_REC25, PERCEP_REC26, PERCEP_REC27 se obtuvo un valor Alfa de Cronbach de 0.7172.

El análisis estadístico se conduce a partir de los ítems no omitidos.

Análisis estadístico

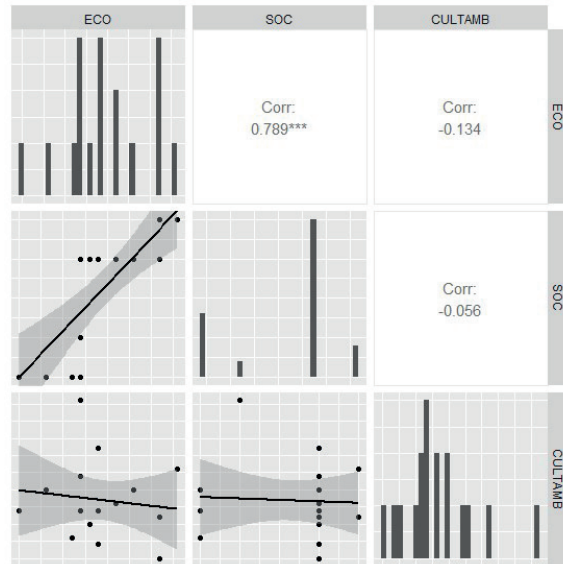
A través de un Análisis Múltiple de la Varianza (MANOVA) unidireccional considerando como variable independiente la percepción de los productores sobre el futuro de la reconversión y, como variables dependientes, las variables económicas, las variables sociales y sobre las variables ambientales o de manejo del cultivo de las unidades de producción de aguacate.

Se plantea bajo el enfoque múltiple, esto debido a que se busca observar la manera cómo la variable independiente afecta en conjunto a las variables dependientes y no solo de forma individual cada una; este análisis toma en cuenta la correlación entre las variables dependientes (ECO, SOC y AMB/CULT) observándolas simultáneamente para verificar si existen diferencias significativas según la percepción optimista o pesimista sobre el futuro de la reconversión productiva. De esta manera, en el MANOVA se busca verificar si existen diferencias en las medias de una combinación lineal de variables dependientes; es decir, se quiere verificar si el factor o variable independiente futuro en la reconversión (X_1), con dos niveles (SI, NO), tiene influencia en el vector de medias de las variables condición económica (Y_1), condición social (Y_2) y condición ambiental (Y_3) como variables dependientes.

Con la finalidad de verificar los supuestos del MANOVA, se identifica que entre dos de las variables dependientes (ECO y SOC) se tiene una relación lineal significativa (coeficiente de Correlación de Pearson = 0.789, $P < 0.001$). Entre las variables ambiental o de manejo del cultivo, y las otras dos variables dependientes, se encuentra que no son significativas las correlaciones ($P > 0.05$). Por medio de las distancias de Mahalanobis se verifica que ningún productor puede considerarse como atípico. Se toma como punto de corte para identificar a los outliers el valor $\chi^2_{3,0.999} = 16.266$. Con la prueba de Shapiro-Wilk multivariada se verifica que se puede asumir el cumplimiento del supuesto de normalidad ($P = 0.140$); gráficamente verificado. Mediante la prueba M-Box se encontró que se cumple el supuesto de homocedasticidad ($\chi^2_6 = 7.084$, $P = 0.313$), $P = 0.313$). Se asume que se cumple el supuesto de independencia por el efecto de la elección de la muestra. Así, se considera adecuado usar un MANOVA.

De manera adicional, para verificar la asociación entre los motivos de para llevar a cabo la reconversión y la variable futuro en la reconversión productiva, se realizó una prueba de independencia a través del test exacto de Fisher que, es recomendado por la literatura, debido a que por la cantidad de observaciones no se cumplieron los supuestos para una prueba con estadístico χ^2 (Ji-cuadrado) (Pallant, 2007).

Figura 2. Correlaciones de Pearson entre pares de variables dependientes (ECO, SOC y AMB/CULT).



Nota: Elaboración propia.

Resultados

La información recabada con encuestas a productores que reconvirtieron su cultivo a la producción de aguacate en Aguascalientes (n=17) muestra que la edad media era de 54.3 años, mientras que la experiencia media fue de 30.6 años. La mayor parte de los productores (88.2 %) había reconvertido de guayaba hacia aguacate, el restante 11.2 % había reconvertido de nopalera hacia aguacate. El 67.4 % de los productores reportan haber recibido algún apoyo del Gobierno. El porcentaje de productores que prevén de forma optimista el futuro de la reconversión es 59.2 %, mientras que 47.1 % no congenia con esa idea.

En la Tabla 3, se muestran los factores de decisión para que los productores iniciaran con el cultivo de aguacate, dejando a un lado el cultivo anterior (guayaba o nopal forrajero). En el instrumento para recabar datos, cada productor pudo elegir una o más opciones que involucraran los motivos por los cuales se llevó a cabo el cambio en la actividad agrícola.

Tabla 3. Factores de decisión para iniciarse en el cultivo del aguacate.

Descripción	Menciones núm.	Porcentaje (%)
Poca ganancia del cultivo anterior (FACT_REC1)	6	35
Quiero probar suerte con un nuevo cultivo (FACT_REC7)	6	35
A un conocido le va bien con este cultivo (FACT_REC5)	4	24
El nuevo cultivo requiere menos trabajo (FACT_REC9)	3	18
He escuchado buenos comentarios sobre el cultivo (FACT_REC8)	2	12
Problemas de infraestructura productiva (FACT_REC3)	2	12
El cultivo anterior tiene poco mercado (FACT_REC4)	1	6
El gobierno está impulsando nuevos cultivos (FACT_REC6)	2	12
Mucha demanda de agua del cultivo anterior (FACT_REC2)	0	0
Soy de otro estado y cultivaba este producto (FACT_REC10)	0	0

Nota: Elaboración propia.

Para la evaluación de estas variables, se exploró también sobre la posible existencia de asociación entre la percepción positiva o no del futuro de la reconversión según la motivación que llevó a realizar el cambio de cultivo (FACT_REC1, FACT_REC2, FACT_REC3, FACT_REC4, FACT_REC5, FACT_REC6, FACT_REC7, FACT_REC8, FACT_REC9, FACT_REC10). Se identificó que existe una asociación entre las expectativas del productor sobre el futuro de la reconversión y la condición de que un conocido le vaya bien con ese cultivo (FACT_REC5) (test exacto de Fisher, $P = 0.029$). Por lo anterior, se puede observar que existe integración horizontal entre los productores, ya que comparten sus experiencias positivas en los procesos de reconversión productiva y son tomados en cuenta por sus colegas. Esto concuerda con lo establecido por Quevedo Reyes *et al.* (2021) que señalan la importancia de metas comunes entre actores de las cadenas productivas agroalimentarias.

El 53 % de los productores manifestaron una percepción optimista respecto al futuro del cultivo del aguacate. Las razones que ellos consideran como elementos favorables para la continuidad del cultivo fueron: consideran que el cultivo tiene oportunidades de crecimiento en la superficie cultivada (44 %), el aguacate tiene buen mercado (22 %), ha tenido buenos resultados hasta ahora con el cultivo de aguacate (22 %).

Para indagar descriptivamente la relación que pudiera existir entre las variables dependientes (ECO, SOC y AMB/CULT) con la percepción sobre el futuro de la reconversión, se observó que para para puntajes altos en la percepción positiva de las variables económicas, se marca que los productores prevén un futuro optimista en la reconversión. En cambio, para la percepción de las variables ambientales o de manejo de cultivo, no se detecta una discriminación o agrupación de este tipo. En la valoración descriptiva, se identifica una separación entre los productores que ven un futuro positivo en la reconversión para puntajes altos en la percepción de las variables económicas, pero no para la percepción de las sociales; también, es más evidente una relación directa, puesto que, al aumentar los puntajes de la percepción de las variables económicas tiende a aumentarse los puntajes de la percepción de las variables sociales. Para las variables social y ambiental o de manejo de cultivo no se detecta que haya alguna separación visual clara entre los que declaran un futuro optimista y los que no.

De acuerdo con el análisis MANOVA, la variable “futuro en la reconversión” resulta significativa ($F(3,13) = 10.59$, $P < 0.001$; Pillai = 0.710) con un *Eta* cuadrado parcial de 70.96 %, que se interpreta como el porcentaje de la variabilidad total en las variables dependientes que se puede pronosticar por los niveles de la variable independiente (Brown, 2008). El tamaño del efecto es grande según el criterio: si *Eta* cuadrado igual a 1 % representa un tamaño del efecto pequeño, *Eta* cuadrado de 6 % representa un tamaño del efecto mediano y un *Eta* cuadrado de 13.8 % o mayor representa un tamaño del efecto grande (Cohen, 1988).

De esta manera se verifica la hipótesis al observar de forma conjunta las tres variables de interés (ECO, SOC y AMB/CULT) si tienen un comportamiento diferente para los productores que perciben de forma optimista el futuro de la reconversión y los que no.

Para identificar en particular en cuáles de las variables se encuentran las diferencias al comparar entre productores que ven futuro o no en la reconversión se procedió a conducir un ANOVA de una vía. La Tabla 4 reporta las comparaciones de las condiciones económicas, sociales y ambientales según la percepción del futuro de la reconversión realizadas a través de ANOVA bajo supuesto de varianzas iguales que se cumple para la condición económica (Prueba de Levene, $P = 0.341$) y para condición ambiental (Prueba de Levene, $P = 0.245$); para la condición social la comparación se hace mediante la prue-

ba de Welch, asumiendo que las varianzas no son iguales (Prueba de Levene, $P = 0.001$). Se encontraron diferencias significativas entre la percepción favorable y no favorable en cuanto a las condiciones económicas y sociales. Para las tres condiciones se cumple el supuesto de Normalidad verificado con la prueba Kolmogorov-Smirnov cuyos valores P fueron mayores a 0.05.

Tabla 4. Variables económicas, sociales y ambientales o de manejo de cultivo según percepción del futuro de la reconversión.

	Nivel	n	Media±DE	Valor P
Variables económicas				
¿Ve futuro en la reconversión?	No	8	16.13 ± 3.14	0.001
	Sí	9	23.00 ± 3.74	
Variables sociales				
¿Ve futuro en la reconversión?	No	8	9.00 ± 3.21	0.039
	Sí	9	12.00 ± 1.73	
Variables ambientales o de manejo de cultivo				
¿Ve futuro en la reconversión?	No	8	16.63 ± 3.34	0.215
	Sí	9	20.00± 6.65	

Nota: Elaboración propia.

Considerando que, desde la exploración de los datos, se identificaba que se pudiera diferenciar a los productores con visión optimista en la reconversión y quienes no a través de las variables dependientes, se condujo de forma complementaria un *análisis discriminante*. Según la función discriminante se obtuvo una tasa de error de clasificación del 0 %, ya que todos los productores quedaron correctamente clasificados.

Discusión

En el estado de Aguascalientes en los últimos años, se han impulsado cambios en los cultivos tradicionales a partir de las estrategias de las dependencias de

Gobierno, lo anterior para incrementar la competitividad de los productos cultivados en el estado. En este sentido, en otros trabajos se ha visualizado el papel por parte del Estado, donde se han impulsado diversos cultivos con elevado grado de impacto en los mercados externos, por esto, se han implementado en varios estados de México programas que contribuyen al establecimiento de este tipo de cultivos con potencial económico favorable (Flores, 2019). Sumando a lo anterior, uno de los objetivos que se plantean los productores al momento de hacer la reconversión productiva es el aumento en la productividad y la búsqueda de mercados internacionales, en la medida que los productores obtienen más ganancias, es como pueden incrementar su nivel de vida (Arias *et al.*, 2007); estas ganancias también pueden ser a través de la diversificación de cultivos, ya que se pudieran intercalar los periodos de cosecha y con esto obtener ingresos en diferentes épocas del año.

En los últimos años, se han explorado alternativas para la identificación de mejores mercados para el aguacate mexicano, en este sentido, será necesario la integración de cadenas productivas competitivas con énfasis en la atención de mercados, regulaciones que concuerden con la normatividad internacional vigente, así como el uso eficiente de recursos disponibles en las unidades productivas (Delfín Ortega *et al.*, 2018).

En países desarrollados se han identificado acciones por parte del Estado para la disminución de brechas sociales y económicas en territorios dedicados a la agricultura, se ha manifestado la importancia en la producción agroalimentaria de los mercados, el cuidado del medio ambiente, el desarrollo rural, lo anterior para la búsqueda de mejores oportunidades para los que se encuentran directamente involucrados en la generación de valor en el campo (Serrano Flores *et al.*, 2020).

Actualmente se ha impulsado el establecimiento de cultivos con elevada demanda en mercados extranjeros principalmente (Flores, 2019), lo anterior debido a que la baja demanda de algunos cultivos tradicionales no es suficiente para la obtención de ganancias por parte de los productores y con esto satisfacer sus necesidades básicas.

Las complejidades que enfrentan los productores se han identificado como una alerta en el sector agroalimentario mexicano con productos de elevada aceptación en mercados extranjeros (Toribio Morales *et al.*, 2019), por lo anterior, será necesario la coordinación entre los productores y el Estado para disminuir los riesgos que amenazan el desarrollo pacífico de las localidades

rurales en México. Sumado a lo anterior, la consolidación de las cadenas productivas agroalimentarias pudiera detonarse a partir de una eficiente consolidación e integración de productores, con esto se alcanzaría el incremento en la rentabilidad y competitividad del sector (Reina *et al.*, 2021).

La implementación de nuevos cultivos en el estado de Aguascalientes tiene retos que enfrentar, en este sentido se deberá integrar a nuevos actores y la consolidación de nuevas cadenas productivas, además se deberá encontrar el equilibrio en el uso de los recursos disponibles para las unidades productivas y con esto hacer eficiente el manejo del personal, infraestructura, servicios, etc. este aspecto se ha señalado con anterioridad para otras cadenas productivas (Sánchez-Toledano *et al.*, 2022).

Conclusiones

El número de productores que ha llevado a cabo el cambio de los cultivos de guayaba o nopal forrajero hacia el cultivo de aguacate en Aguascalientes son escasos. En este estudio se identificó el valor que tiene la opinión de otros productores sobre la reconversión productiva para el establecimiento del cultivo de aguacate en el municipio de Calvillo en el estado de Aguascalientes. Se encontraron diferencias significativas en la asociación entre las expectativas de los productores sobre el futuro de la reconversión agrícola y la decisión en el establecimiento de un nuevo cultivo ($P < 0.05$) influenciada por el rendimiento positivo de productores de aguacate conocidos, que ya han probado suerte en el cultivo del aguacate.

Las variables económicas, sociales y ambientales o de manejo de cultivo fueron evaluadas respecto a las posibilidades de éxito de las unidades productivas, se logró identificar influencia positiva entre los grupos de variables económicas y sociales respecto a las perspectivas o al futuro del cultivo a través de la reconversión productiva.

Referencias

Arias, J., Olórtogui, J. y Salas, V. (2007). *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina*. Insti-

- tuto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). ISBN 13: 978-92-9039-860-8. Lima, Perú, 2007, p. 12.
- McKay, B. y Colque, G. (2016). Bolivia's soy complex: the development of 'productive exclusion', *The Journal of Peasant Studies*, 43:2, 583-610, DOI: 10.1080/03066150.2015.1053875
- Brown, J.D. (2008). Effect size and eta squared. Shiken: JALT Testing and Evaluation SIG Newsletter. 12 (2): 38-43
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, NJ 1988:20-26.
- Delfín Ortega, O. V., Bonales Valencia, J., y Rocha Mendoza, C. C. (2018). Competitividad internacional del aguacate orgánico en Michoacán, un estudio basado en la metodología Partial Least Squares. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 13(1), 119-139.
- Echánove Huacuja, F. (2019). Reconversión productiva en Yucatán, México: De maíz y pastizales a soja. *Papeles de Geografía* (64), 181-197. <https://doi.org/10.6018/geografia/2018/340111>
- Flores, M. de L. (2019). Los alcances en la producción agrícola chiapaneca. Una reflexión sobre la soberanía alimentaria en la región. *Región y Sociedad*, 31, e1177. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1177>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). *Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250 000: serie VI*. México: INEGI
- Jiménez Corrales, A. (2024). Geografías artificiales y funcionales de la sostenibilidad: producción de problemas y soluciones. Quivera. *Revista de Estudios Territoriales*, 26(1), 129-154. <https://doi.org/10.36677/qret.v26i1.20267>
- Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Martínez-Castañeda, F. E., García-Matías, F., y Velázquez-Torres, A. L. (2022). Competitividad del cultivo de aguacate (Persea americana Mill) en la región de bosque tropical en México. *Terra Latinoamericana*, 40.
- Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual. A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows. Third edition*. New York: Open University Press.
- Quevedo Reyes, Y., Portela Peñalver, L., Cabrera Álvarez, E. N., y Mata Varela, M. de la C. (2021). Sostenibilidad de cadenas productivas: precisiones teóricas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 461-470.

- R Core Team (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Reina, A. M. M., Zumaqué, L. T., Pinto, M. del V. R., Cordero, C. C., y Grandett-Martínez, L. M. (2021). *Estudio del sistema de producción de ají dulce (Capsicum chinense) en la región Caribe de Colombia: una perspectiva tecnológica y socioeconómica*. *Acta Agronómica*, 70(1).
- Sánchez-Toledano, B., Zegbe, J. A., Mena-Covarrubias, J., y Echavarría-Cháirez, F. (2022a). Situación actual y futura de la cadena productiva de chile verde: un caso de estudio en zacatecas, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 45(2), 261.
- Serrano Flores, M. E., del Barrio Aliste, J. M., y Ibáñez Martínez, M. L. (2020). Orientaciones y evolución de la política agraria común (PAC): entre la sostenibilidad y el desarrollo rural. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 11(4), 905-915. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.2269>
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2023). *Panorama Agroalimentario 2023*. Ciudad de México.
- Suárez-Toledo, J. R., Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, F. A., y Aceves-Hernández, F. J. (2022). Caracterización de la guayaba cultivada en México. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 13(7), 1233-1245. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i7.3039>.
- Toribio Morales, M. A., Ramírez Miranda, C. A., y Núñez Vera, M. A. (2019). Expansión del agronegocio aguacatero sobre los territorios campesinos en Michoacán, México. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial* (16), 51-72.