

Producción de Aguacate en la localidad Chapa de Nuevo, municipio de Salvador Escalante Michoacán, México

José Juan Magallan Villalon¹

Miguel Ángel Bautista Hernández²

José Herrera Camacho³

Resumen

El sector agroalimentario mexicano se posesiona como el doceavo proveedor de alimentos para el mundo. La producción de aguacate se realiza en 27 estados de la república mexicana, donde el estado de Michoacán aporta el 80.3% de la producción nacional.

El estado de Michoacán aporta el 12.9% del valor nacional de la producción agrícola, lo que permite al estado ocupar el primer lugar nacional. En las regiones una vez que se establece un sistema de producción comienzan actuar las relaciones productivas las cuales establecen un modelo específico para ésta. El objetivo del trabajo es caracterizar los sistemas de producción de aguacate en la localidad de Chapa de Nuevo en el municipio de Salvador Escalante en el estado de Michoacán México.

El trabajo se realizó en el municipio de Salvador Escalante que ocupa el 0.83% de la superficie del estado, en la localidad de Chapa Nuevo, con productores de aguacate. Se realizó una investigación de alcance exploratorio. Se realizó un muestreo por intención (técnica de bola de nieve). Donde las unidades muestrales van escogiéndose, sucesivamente, a partir de las referencias aportadas por los sujetos a los que ya se ha accedido y se les aplico una encuesta de tipo semi estructurada. A la información generada se analizó utilizando estadística descriptiva.

Se entrevistaron a 38 hombres y tres mujeres dentro la muestra seleccionada por conveniencia. La edad promedio de los entrevistados fue de 47.56 años. La media de años que tienen dedicándose a la producción de aguacate es de 24.34 años. El 53.7% de los encuestados tienen primaria, 24.4% cuentan con estudios de secundaria; 14.6% tienen estudios de preparatoria y únicamente el 7.3% realizaron estudios de licenciatura. La superficie media que tienen los productores es de 4.32 hectáreas y éstas tienen en producción 14.19 años.

El financiamiento es considerado por el 22% de los encuestados en el rango de muy poco importante a medianamente importante, el 41.5% consideran al financiamiento como importante y el 24.4% consideran muy importante.

La utilización de fertilizantes químicos u orgánicos, así como insecticidas, herbicidas. El 65.9% de los encuestados respondieron que es importante y 34.1% restante lo consideran muy importante. A la importancia de contar con instalaciones el 65.9% contesto importante, 29.3%

1 MVZ. Estudiante de la maestría del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH, mvzjjmagallan@gmail.com

2 Dr. Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UMSNH, mbautista@umich.mx

3 Dr. Investigador Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH, jose.camacho@umich.mx

muy importante y 4.9% medianamente importante. Finalmente, al uso de tecnologías para el cuidado y manejo agronómico de las huertas la principal opción seleccionada fue la de importante con el 61%, seguida con el 24.4% de muy importante, mientras que medianamente importante y poco importante fueron seleccionadas por 7.3% de los entrevistados.

Lo que permite concluir que la producción de aguacate del grupo encuestado se caracterizada por ser productores de pequeña escala menor de 5 has con un manejo de tipo convencional. Consideran al financiamiento importante, pero no tienen acceso al mismo, utilizan fertilizantes, herbicidas, insecticidas orgánicos y químicos lo que permite que estos productores presenten una productividad media.

Conceptos clave: Caracterización, Productores de aguacate, pequeños productores

Introducción

El sector agroalimentario mexicano se posesiona como el doceavo proveedor de alimentos para el mundo. Así mismo, es el onceavo productor de cultivos agrícolas en el mundo. México cuenta con 24.6 millones de Hectáreas (has) para esta actividad. La exportación de aguacate para en 2021 representó ventas por 3,085 millones de dólares en 2021.

La superficie durante 2020 dedicada a la producción de aguacate fue 241 mil has de las que el 93% se encuentran en producción, el volumen producido fue de 2 millones 394 mil toneladas. La producción de aguacate lleva una tendencia creciente en los últimos 10 años, la tasa media de crecimiento del periodo es de 7.4%. El oro verde se produce en 27 estados de la república, sin embargo, tres estados acaparan más del 90% de la producción nacional, estado de México 4.3%, Jalisco 8.5% y el estado de Michoacán 80.3% (Siap A,2021).

El estado de Michoacán se encuentra en la región centro occidente del país, la población del estado representa el 3% del total del país, el 23% de la población económicamente activa trabaja en el sector primario y el 95% de ésta trabajan en el subsector agrícola. El 28.9% de la población del estado vive en regiones rurales. El sector primario aporta el 13% del Producto Interno Bruto (PIB) estatal y el 9.4% del PIB primario nacional.

El volumen de la producción agrícola del estado represento 4.3% del volumen nacional lo que ubica al estado en el sexto lugar nacional, pero cuando convertimos el volumen al valor de la misma, el estado de Michoacán aporta el 12.9% del valor nacional de la producción agrícola lo que permite al estado ocupar el primer lugar lo que se debe principalmente a la comercialización de aguacate, maíz grano, zarzamora, limón y fresa (Siap B, 2021).

Así en las regiones una vez que se establece un sistema de producción comienzan actuar las relaciones productivas las cuales establecen un modelo específico para ésta, lo que provoca efectos planeados y no planeados, visibles o no, permanentes pasajeros en el modelo de desarrollo evidenciando que el desarrollo de las regiones no se da en lo abstracto, sino que se manifiesta en la realidad en sus distintos territorios (Moncayo, 2003).

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar los sistemas de producción de aguacate en la localidad de Chapa de Nuevo en el municipio de Salvador Escalante en el estado de Michoacán México.

Sector agropecuario en Michoacán

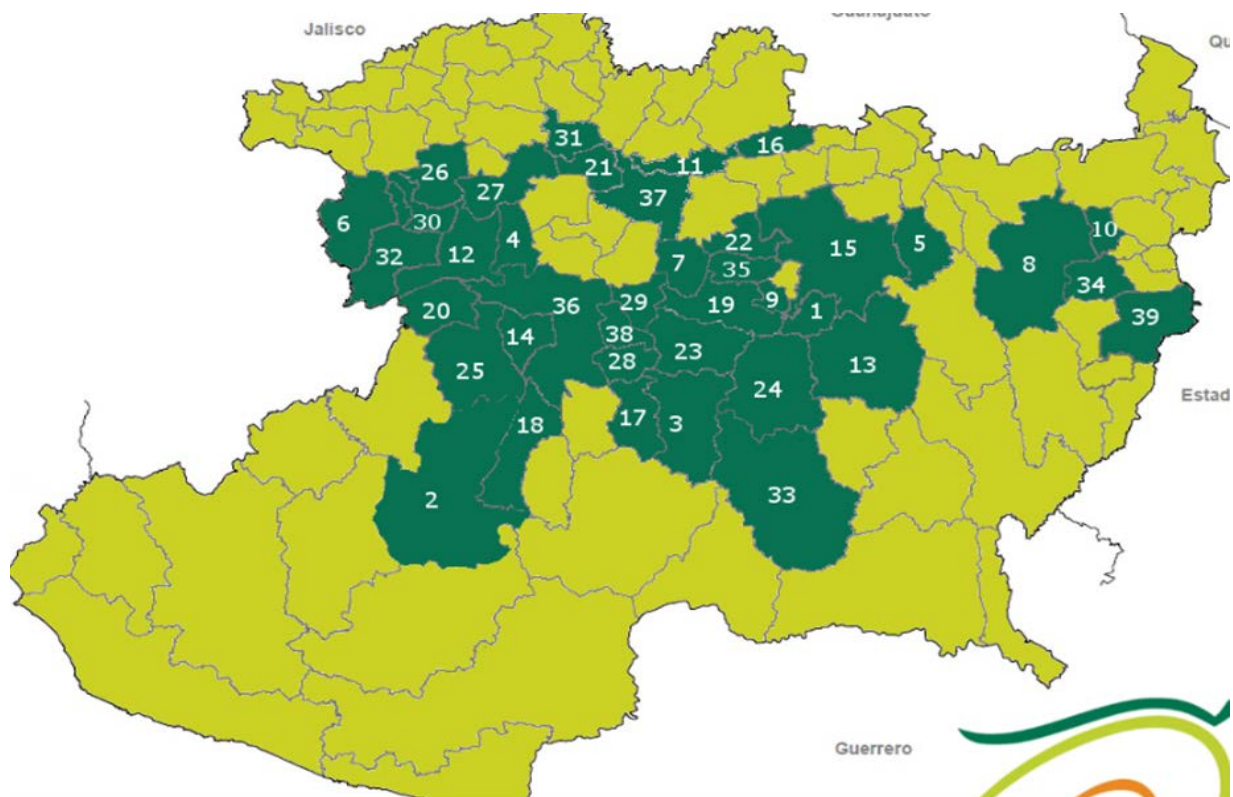
El sector agropecuario está integrado por cuatro ramas económicas: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. La agricultura es la labranza o cultivo de la tierra, que tiene por objeto obtener los vegetales que se requieren para satisfacer las necesidades humanas. La ganadería consiste en la cría de ganado para su venta o la explotación de sus productos derivados, como la carne, leche y piel. Algunos tipos de ganado son el bovino, caprino, ovino, porcino y aves. La silvicultura es la actividad encarga del aprovechamiento y la conservación racional de los bosques y selvas, que obtiene madera, la resina y el chicle. La pesca se ocupa de la extracción de especies del agua, ya sea de mar, los lagos o ríos (Méndez, 2012).

Conformación económica del sector aguacatero en Michoacán

La estructura de la economía michoacana conforma un modelo de desarrollo basado en impulsos externos. El crecimiento en las exportaciones y las ventas al resto del país provocan un efecto multiplicador sobre los sectores que actúan como proveedores directos e indirectos incrementando la producción y el empleo. En el ámbito global Michoacán posee la ventaja comparativa de diversidad de climas, disponibilidad de agua y suelos fértiles para producción agrícola de alto rendimiento, lo cual proporciona una vocación agrícola con alto potencial económico. A la vez que entre 10 y 15% de la economía michoacana es agricultura y ésta detona efectos multiplicadores significativos a escala regional. El aguacate representa para Michoacán 37% del valor de la producción agrícola y el 10% de la superficie agrícola del territorio y 60% de la superficie de temporal (Ortiz, Infante, Ortega, 2017).

Para que México se posicionara como el primer exportador de aguacate en el mundo, intervinieron varios factores desde la modificación de las leyes para la inversión extranjera, las cuales permitieron que se establecieran en Michoacán las principales exportadoras y comercializadoras de aguacate de Estados Unidos de Norte América (EEUA) y los programas de promoción que ha fomentado la expansión del mercado del aguacate en los EEUA. Esta apertura comercial ha tenido efectos en las estructuras productivas regionales. El caso más destacable es el cultivo de aguacate, la superficie cosechada pasó de 77 mil a 157 mil hectáreas de 1990 a 2014, en tanto que la producción creció de 686,301 a 1,520,695 toneladas, para el mismo período. Michoacán contribuye con 93% de las exportaciones totales de aguacate mexicano, mismas que han crecido de 17 mil a 653 mil toneladas en el período de 1990-2013 (FAO, 2016). A partir de esa apertura comercial, ha habido una derrama económica importante que ha generado un impacto positivo en la economía regional, aumentando los ingresos de los productores, así como la creación de empleos directos e indirectos, lo que además ha tenido un impacto en la reducción de la migración de los municipios aguacateros (Martín, 2012). De acuerdo con la Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate de México (APEAM) en 2019 y el SIAP (2019) la franja aguacatera michoacana, se componen de 62 municipios de los 113 municipios, en tanto que 44 municipios exportan dicho fruto (La voz, 2019). Ver el mapa 1.

Mapa 1. Se observa la franja aguacatera del estado de Michoacán



Fuente: APEAM (2019).

Importancia del sector del aguacatero en Michoacán

De acuerdo con el reporte de García (2014), precisa que el sector aguacatero de Michoacán ha traído una mejora en el bienestar de los participantes en la misma y de sus familias, principalmente en los últimos 20 años. Su impacto en el empleo, en las actividades económicas relacionadas, en el pago de impuestos, en la generación de divisas, etc., son algunos de los efectos que se derivan de la actividad aguacatera. Las estimaciones de los impactos económicos de una actividad serán siempre debatibles debido a la cantidad enorme de variables que se deben de considerar para tal efecto. De acuerdo con la SADER (2019) informó que en Michoacán se producen ocho de cada 10 aguacates en el país, con un valor de exportación de 2 mil 392 millones de dólares. En este mismo sentido, la dependencia subrayó que se exportan un millón 22 mil de toneladas de aguacate a los mercados de Estados Unidos, Canadá, Japón, Europa, Centroamérica y China. Sostuvo que aproximadamente en el estado hay 40 mil productores de aguacate y se generan más de 16 mil 800 empleos fijos al año y 70 mil temporales. Asimismo, indica que Fondo Instituido para la Agricultura (FIRA) financió con 1,136 millones de pesos al sector aguacatero a través de intermediarios financieros bancarios y no bancarios.

Datos de la Financiera Nacional de Desarrollo FND (2019) ha beneficiado a mil 921 productores de aguacate y sus familias, mediante financiamientos por alrededor de mil 105 millones de pesos. Ha impulsado a nivel nacional a pequeños y medianos agricultores. En el

PRODUCCIÓN DE AGUACATE EN LA LOCALIDAD CHAPA DE NUEVO,
MUNICIPIO DE SALVADOR ESCALANTE MICHOACÁN, MÉXICO

caso de Michoacán SIAP (2018) señala que es el estado con mayor producción de aguacate con 1,674,855.04 Ton teniendo un rendimiento por hectárea de 10.99 ton/has. En el caso particular del estado de Michoacán el principal productor de aguacate es el municipio de Tancítaro seguido de Tacámbaro y Salvador Escalante como se observa en el cuadro 1.

Cuadro 1. Principales municipios productores de aguacate en el estado de Michoacán

Municipio	Superficie (has)		Producción Ton	Rendimiento (Ton/has)	PMR
	Sembrada	Cosechada			
Tancítaro	23,650.00	23,400.00	237,435.00	10.15	20,891.11
Tacámbaro	17,000.00	16,455.00	180,463.00	10.97	18,660.23
Salvador Escalante	16,293.00	15,245.00	182,929.36	12	21,358.09
Uruapan	16,200.00	15,800.00	176,542.00	11.17	21,808.01
Ario de rosales	16,091.00	14,233.00	173,511.39	12.19	20,613.36
Peribán	12,560.00	12,343.00	142,975.48	11.58	21,615.72
Nuevo Parangaricutiro	7,520.00	7,320.00	78,695.00	10.75	20,144.43
Turicato	6,255.00	5,315.00	55,046.50	10.36	19,171.40
Los Reyes	6,009.00	5,848.00	66,696.40	11.4	21,006.68
Tingüindín	5,220.00	5,160.00	60,264.93	11.68	20,747.44

Fuente SIAP (2018).

En el caso particular del municipio de Salvador Escalante se posiciona como el tercer lugar en producción de aguacate del estado con una producción de 182,929.36 Ton en el 2018 con un rendimiento por ha de 12 ton/has. siendo el cultivo del aguacate el principal en valor de miles de pesos y el que ocupa la mayor superficie plantada del municipio como se observa en la Cuadro número 2.

Cuadro 2. Principales cultivos en el municipio de Salvador Escalante de acuerdo al SIAP

Cultivo	Superficie Sembrada (Has.)	Superficie Cosechada (Has.)	Valor (Miles de Pesos)
Aguacate	16,293.00	15,245.00	3,907.02
Avena forrajera	950.00	950.00	6.94
Durazno	29.00	29.00	3.14
Esparrago	28.00	28.00	16.24
Frambuesa	12.00	12.00	9.16
Frijol	15.00	15.00	0.26
Guayaba	8.00	8.00	0.31
Maíz grano	4,660.00	4,660.00	36.59
Zarzamora	209.00	203.00	48.64
Totales	22,204.00	21,150.00	4,028.31

Fuente SIAP (2018).

Pequeños productores de aguacate

Para determinar las características del pequeño productor de aguacate se debe tener en cuenta lo propuesto por Duch (1998) afirma que las características ideales deben ser construidos a partir de ideas respecto a la realidad, para formar un cuadro conceptual que reúna determinados procesos y relaciones en un universo articulado. En tal sentido, el tipo ideal sirve para ilustrar y hacer comprensible pragmáticamente, representándola en forma abstracta en una construcción conceptual, la especificidad de las conexiones dadas empíricamente en la realidad o en una parte de ella.

Para hacer cuantificable las características del pequeño productor, se debe tomar en cuenta la superficie, el empleo exclusivo, o por lo menos mayoritario, de mano de obra familiar; incluyendo su limitada disponibilidad de recursos para capitalizar la unidad productiva incluyendo su sistema de producción bastante simple, así como su limitada capacidad de mercadeo, de mantenimiento de registros, de comunicación y de almacenamiento y procesamiento. Además de la dependencia de otros actores para la compra de insumos, la organización de la producción y la venta de sus productos (Macías, 2013).

De acuerdo a la FND (2017) define al pequeño productor de aguacate, como aquellas personas que no excedan más de 6 has plantadas de aguacate, y que estén obteniendo un crédito de habilitación o avío dentro de cualquier línea o programa de crédito de la FND.

Materiales y métodos

Se trabajó en el municipio de Salvador Escalante que ocupa el 0.83% de la superficie del estado, cuenta con 89 localidades y una población total de 38, 502 habitantes con una distancia a la capital de 79 km (INEGI, 2009; INAFED, 2010). Se estuvo laborando en la localidad de Chapa Nuevo, con productores de aguacate. Se realizó una investigación de alcance exploratorio.

Se realizó un muestreo por intención por medio de la técnica de bola de nieve. Donde las unidades muestrales van escogiéndose, sucesivamente, a partir de las referencias aportadas por los sujetos a los que ya se ha accedido (Cea, 1996). De acuerdo Villasís y Miranda (2016).

Se construyó el instrumento de medición que fue una encuesta de tipo semi estructurada; debido a que constituye una estrategia de investigación basada en las declaraciones verbales de una población concreta, además de que se dispone de un guion en donde se recoge los temas que debe tratar a lo largo de la entrevista (Cea, 1996). En este caso en concreto se cuestionó sobre temas socioeconómicos, productivos, y financieros. Para su validez se utilizó el alfa de Cronbach. que mide la varianza y correlación de cada ítem. Ya que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad (Ovalle, 2011).

A la información obtenida se analizó por medio del *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), utilizando la estadística descriptiva.

Resultados

Se entrevistaron a 38 hombres y tres mujeres dentro la muestra seleccionada por conveniencia, en la localidad de Chapa de Nuevo del municipio de Salvador Escalante en el Estado de Michoacán.

La edad promedio de los entrevistados fue de 47.56 años con una variación 19.27 años, la mitad de los productores tienen una edad menor a 48 años, el rango de edad es de 65 años, donde la edad mínima fue 19 años y la máxima 84 años.

La media de años que tienen dedicándose a la producción de aguacate es de 24.34 años con una variación de 14.37 años, la mitad de los productores tienen 20 años dedicándose a la actividad. El rango es de 47 años y donde el que menos tiene en la actividad es 3 años y 50 años el que más tiene.

A la pregunta si reciben un apoyo de gobierno como lo es adulto mayor, únicamente 3 respondieron que reciben el apoyo mientras que 38 no reciben el apoyo sea porque no tienen la edad o bien no han realizado el trámite para el apoyo.

El 53.7% de los encuestados tienen primaria, 24.4% cuentan con estudios de secundaria; 14.6% estudios de preparatoria y únicamente el 7.3% tienen estudios de licenciatura. Estadísticamente la media de los productores corresponde a educación primaria, la variación es de apenas 0.96 años.

A la pregunta ¿Ha requerido algún apoyo económico para la producción de su huerta? El 29.3% (12) de los encuestados han requerido apoyo para la producción, mientras que 70.7% (29) no han requerido apoyo para la producción. Aquellos que recibieron algún tipo de apoyo, éstos provinieron de un crédito, ahorro, aportación familiar u otro, observar el cuadro 3.

Cuadro 3. Frecuencias de respuestas a la pregunta ¿En caso de haber requerido el apoyo económico fue de tipo?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Crédito	15	36.6	36.6	36.6
Ahorro	5	12.2	12.2	48.8
Aportación de un familiar	3	7.3	7.3	56.1
Otro	18	43.9	43.9	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta ¿Qué tan importante considera el financiamiento para su unidad de producción? 22% de los encuestados respondieron en el rango de muy poco importante a medianamente importante, el 41.5% consideran al financiamiento como importante y el 24.4% consideran al finamieto como un elemento muy importante. Lo anterior se puede observar en el Cuadro 4. de frecuencias.

Cuadro 4. Frecuencias de respuestas a la pregunta ¿Qué tan importante considera el financiamiento para su unidad de producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Muy poco importante	1	2.4	2.4	2.4
Poco importante	4	9.8	9.8	12.2
Medianamente importante	9	22.0	22.0	34.1
Importante	17	41.5	41.5	75.6
Muy importante	10	24.4	24.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta Usted ha ¿solicitado algún crédito o préstamo para su producción agrícola? El 43.9% respondió que sí y el 56.1% respondió que no. Mientras que a la pregunta si obtuvo el crédito o préstamo. El 43.9% respondió que sí, y el 56.1% restante respondió que no. Al cuestionamiento sobre el tipo de institución o persona que le otorgó el crédito o préstamo, ¿fue? En un 65.9% respondieron cajas de ahorro o cooperativa de ahorro, un 17.1% Financiera Nacional de desarrollo, 2.4% Casa de empeño, 2.4% Banco, 2.4% Empresa que le compra la cosecha y un 9.8% consiguió el crédito a través de las personas que le provee insumos agrícolas.

Las personas que han solicitado crédito lo utilizaron en un 82.9% para la compra de insumos, 12.2% para el pago de salarios y 4.9% lo han utilizado para la compra de maquinaria o equipo. Finalmente, a la pregunta sobre ¿Qué tan importante considera el crédito o préstamo para llevar a cabo sus actividades productivas? 24.4% respondieron muy importante, 48.8% importante, 9.8% importante, 9.8% poco importante y 7.3% muy poco importante tal como se observa en el cuadro de frecuencias siguiente.

Cuadro 5. Frecuencias de respuestas a la pregunta ¿Qué tan importante considera el crédito o préstamo para llevar a cabo sus actividades productivas?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Muy poco importante	3	7.3	7.3	7.3
Poco importante	4	9.8	9.8	17.1
Medianamente importante	4	9.8	9.8	26.8
Importante	20	48.8	48.8	75.6
Muy importante	10	24.4	24.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

La segunda parte del cuestionario indaga sobre la caracterización de las huertas en cuanto a tamaño y prácticas de manejo que desarrollan a lo largo del ciclo productivo. La

superficie que tienen los productores de aguacate de Chapa de Nuevo entrevistados la media es de 4.32 hectáreas, la mitad de los productores tienen 2 hectáreas. El rango es de 24 hectáreas, el productor que menos hectáreas en producción tiene es una y el máximo es de 24 hectáreas.

Las huertas tienen en producción una media 14.19 años, tiene una variación de 46.31 años; la moda es de 15 años. Un rango de 27 años, donde la huerta más joven tiene apenas tres años en producción y la más vieja 30 años.

Con respecto a la pregunta si ¿Utilizo algún tipo de fertilizante en el cultivo? El 43.9% utiliza fertilizantes orgánicos y químicos en sus huertas en el último año, 39% utilizó exclusivamente químicos y 17.1% utilizó fertilizantes orgánicos. A la pregunta Sí utilizo fertilizante químico: ¿Cuál de los siguientes utilizo más? Los encuestados respondieron 70.7% que utilizaron fórmulas recomendadas por sus asesores técnicos, 14.6% respondieron fórmulas directas de fábrica sin tomar en cuenta algún parámetro adicional, 9.8% fórmulas a sus necesidades de sus huertos y 4.9% realizan estudios de suelo para definir la dosis de fertilización. Lo anterior se puede observar en el siguiente cuadro de frecuencias.

Cuadro 6. Sí utilizo fertilizante químico: ¿Cuál de los siguientes utilizo más?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Formula de fabrica	6	14.6	14.6	14.6
Formula con estudio de suelo	2	4.9	4.9	19.5
Fórmulas de acuerdo a sus necesidades	4	9.8	9.8	29.3
Formulas con base a Asesoría	29	70.7	70.7	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta ¿Qué tan importante considera la utilización de fertilizantes químicos para producir o aumentar la producción? 87.8% respondió Muy importante o importante, medianamente importante 9.8% y muy poco importante solo el 2.4%. lo cual se puede observar en el Cuadro 7.

Cuadro 7. ¿Qué tan importante considera la utilización de fertilizantes químicos para producir o aumentar la producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Muy poco importante	1	2.4	2.4	2.4
Medianamente importante	4	9.8	9.8	12.2
Importante	22	53.7	53.7	65.9
Muy importante	14	34.1	34.1	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

Sí utilizo fertilizante orgánico ¿Cuál de los siguientes utilizo más? El principal fertilizante orgánico utilizado fue estiércol de res 39%, 36.6% abonos verdes, 9.8% composta, 7.3% guano, 4.9% humos de lombriz y un 2.4% gallinaza. Finalmente, a la pregunta ¿Qué tan importante considera la utilización de fertilizantes orgánicos para producir o aumentar la producción? Los encuestados

Cuadro 8. ¿Qué tan importante considera la utilización de fertilizantes químicos para producir o aumentar la producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Muy poco importante	2	4.9	4.9	4.9
Medianamente importante	3	7.3	7.3	12.2
Importante	13	31.7	31.7	43.9
Muy importante	23	56.1	56.1	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

Para el manejo agronómico de las huertas las preguntas fueron las siguientes: ¿Para las labores culturales que equipo utilizo? 63.4% de los productores utilizo tractores, 26.8% utilizaron coa o azadón y únicamente 9.8% utilizaron una desbrozadora. A la pregunta sobre el equipo que utilizo para fumigar utilizo. El 68.3% utilizaron turbina o pipa de acero, 29.3% utilizaron parihuela de banda o diafragma y 2.4% utilizaron mochila aspersora.

Con respecto al uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas y el origen del mismo. Las respuestas para el caso de los dos primeros fueron similares en ambos casos tal como se observa en el siguiente cuadro de frecuencias.

Cuadro 9. ¿Qué tipo de herbicidas e insecticidas utilizo?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Químicos	28	68.3	68.3	68.3
Orgánicos	12	29.3	29.3	97.6
Ambos	1	2.4	2.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

Para el caso de los fungicidas la fuente de la molécula preferida por los productores en un 58.5% son fuentes químicas, 12.2% son orgánicas y el 29.3% utilizo ambas opciones.

Para finalizar este apartado se les pregunto ¿Qué tan importante considera la utilización las anteriores tecnologías para mantener o aumentar la producción? El 65.9% de los encuestados respondieron que importante y 34.1% restante que muy importante. Ver el cuadro de frecuencias.

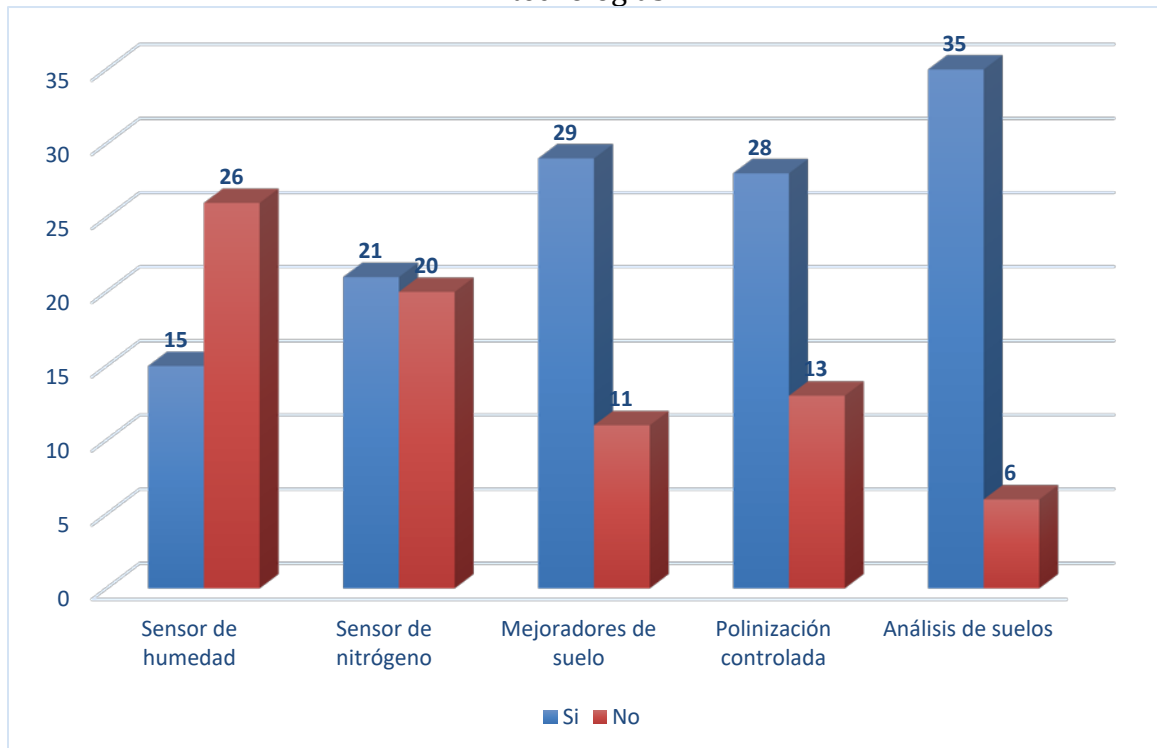
Cuadro 10. ¿Qué tan importante considera la utilización las anteriores tecnologías para mantener o aumentar la producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Importante	27	65.9	65.9	65.9
Muy importante	14	34.1	34.1	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

El siguiente grupo de preguntas recaba información sobre la utilización de tecnología con respecto a sensores de humedad, nitrógeno, mejoradores de suelo, usó de polinización controlada y análisis de suelo. A la primera pregunta sobre sensor de humedad únicamente 15 los utilizan, con respecto a la utilización del sensor de nitrógeno 21 productores expresan que lo utilizan, mientras que los mejoradores de suelo, polinización y análisis de suelos son practicas que se realizan con mayores frecuencias entre los productores encuestados. Lo anterior se observa de mejor manera en la gráfica 1.

Gráfica 1: Respuestas proporcionadas por los productores a la utilización de diferentes tecnologías



Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta ¿Qué tan importante considera la utilización las anteriores tecnologías para mantener o aumentar la producción? Los encuestados seleccionaron en 58.5% importante, 22% muy importante, 17.1% medianamente importante y 2.4% poco importante. Lo cual se puede observar en el siguiente cuadro.

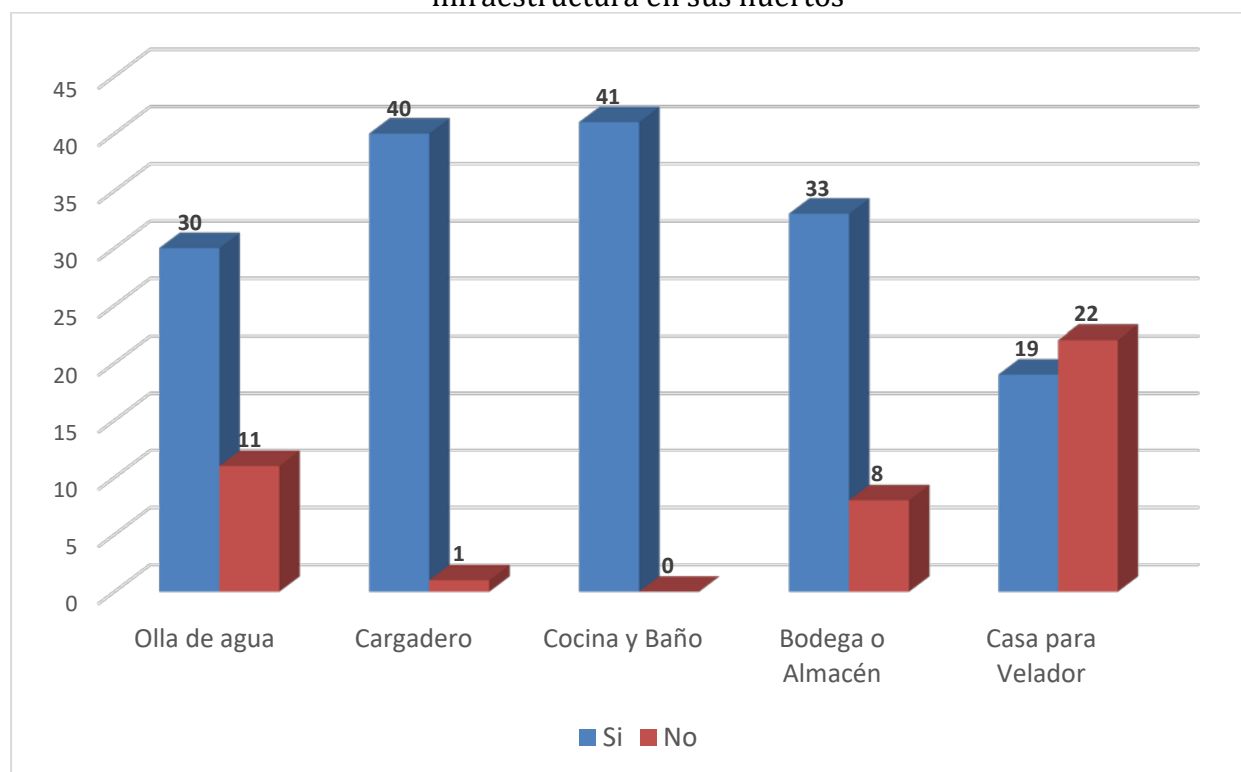
Cuadro 11. ¿Qué tan importante considera la utilización las anteriores tecnologías para mantener o aumentar la producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Poco importante	1	2.4	2.4	2.4
Medianamente importante	7	17.1	17.1	19.5
Importante	24	58.5	58.5	78.0
Muy importante	9	22.0	22.0	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

Con respecto a la infraestructura el 73.2% (30) contestaron contar con olla de agua, el 97.6% (40) cuentan con cargadero, 100% de los huertos tienen cocina y baño, 80.5% (33) cuentan con bodega y almacén y solo 47.5% (19) tienen casa para el velador

Gráfica 2: Respuestas proporcionadas por los productores al cuestionamiento sobre infraestructura en sus huertos



Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta ¿Qué tan importante considera contar con este tipo de instalaciones para mantener su producción? El 65.9% contestó importante, 29.3% muy importante y 4.9% medianamente importante, las opciones, poco importante y nada importante no fueron seleccionadas.

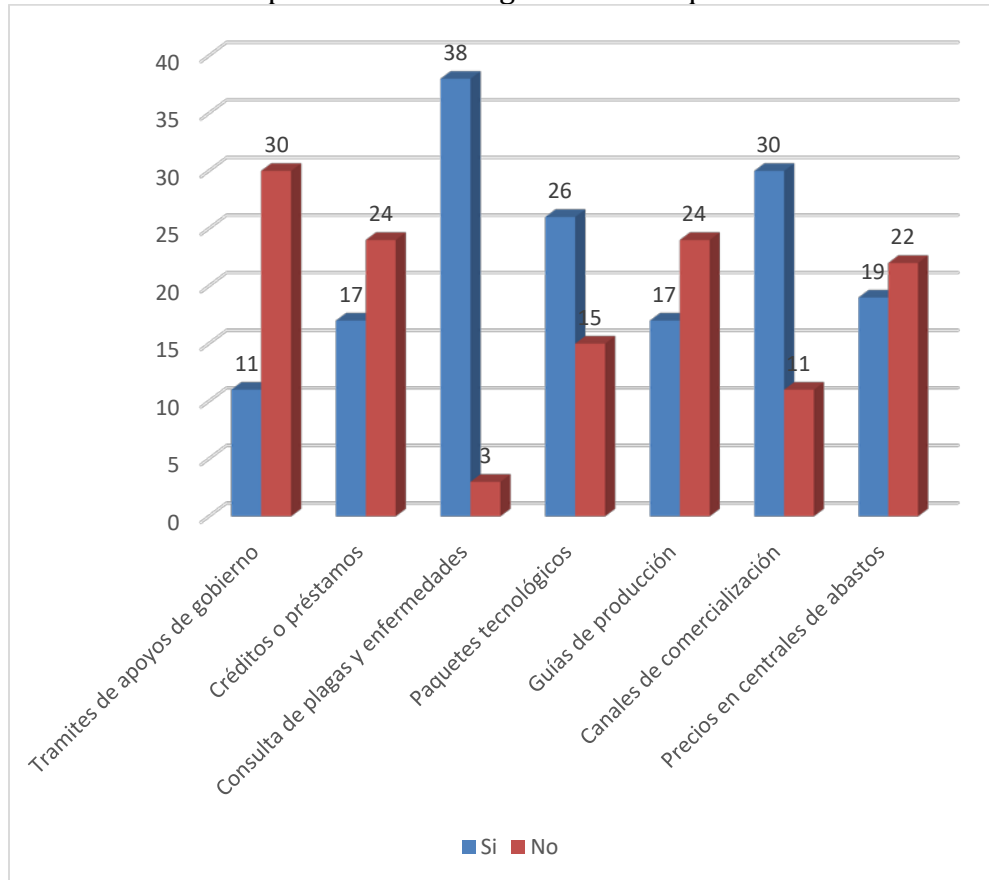
Cuadro 12. ¿Qué tan importante considera contar con este tipo de instalaciones para mantener su producción?

	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Medianamente importante	2	4.9	4.9	4.9
Importante	27	65.9	65.9	70.7
Muy importante	12	29.3	29.3	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

A la pregunta ¿Sí utilizo algún dispositivo tecnológico para desarrollar sus actividades de manejo control, planeación en sus huertos? Solo 26.8% (11) respondieron que sí, mientras que el 73.2% (30) no.

Gráfica 3: Respuestas proporcionadas por los productores al cuestionamiento utilización de dispositivos tecnológicos a la búsqueda de información



Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

En la gráfica tres se observan los resultados a preguntas sobre si utilizo algún dispositivo tecnológico para realizar trámites de apoyos de gobierno a lo que el 73.2% respondieron que no; realizar trámites de créditos o préstamos 41.5% dijo que si el resto que

no; el 92.7% utiliza sus dispositivos tecnológicos para la búsqueda de plagas o enfermedades; el 41.5% de los productores utilizan sus dispositivos tecnológicos; el 73.2% utilizan sus dispositivos para la búsqueda de guías de producción; con respecto a la búsqueda de canales de comercialización solo 46.3% lo utilizan y finalmente al monitoreo de precios en centrales de abasto 46.3% dijeron buscar este tipo de información.

A la pregunta ¿Qué tan importante consideras la utilización de las tecnologías para mejorar la gestión de tu sistema de producción? La principal opción seleccionada fue la de importante con el 61%, seguida con el 24.4% de muy importante, mientras que medianamente importante y poco importante fueron seleccionadas por 7.3% respectivo. Tal como se observa en el siguiente cuadro de frecuencias.

Cuadro13. ¿Qué tan importante consideras la utilización de las tecnologías para mejorar la gestión de tu sistema de producción?

Frecuencias	Frecuencias	Porcentajes	Porcentajes Validos	Porcentaje Acumulado
Poco importante	3	7.3	7.3	7.3
Medianamente importante	3	7.3	7.3	14.6
Importante	25	61.0	61.0	75.6
Muy importante	10	24.4	24.4	100.0
Total	41	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a resultados del estudio, 2022.

Discusión

De acuerdo a la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) (2017) menciona que el rango de edad en los productores agropecuarios fluctúa entre 46 y 60 años y que representa un 37.8% de los productores del sector agropecuario en México. En el caso de la presente investigación los resultados reportados señalan que los productores entrevistados tienen una edad promedio 47.56 años.

Con respecto al nivel de educación los resultados de los entrevistados se reportan que el 53.7% tienen primaria y 24.4% tienen estudios de secundaria resultados similares a los reportados por Ávila et al. (2016) que refiere que los productores agrícolas, 52.2% tiene primaria; 18.9%, secundaria.

Con respecto a recibir algún tipo de apoyo para la producción 29.3% dijeron que si recibieron algún tipo de apoyo para la producción de aguacate. Estos 12 productores dijeron que el origen del apoyo fue 36.6% crédito por parte de una institución financiera, mientras que 63.4% restante recibieron apoyo a través de un familiar o ahorro personal. En este sentido Almeraya et al., (2011) en su estudio señalan que en México existe una falta de información que limita el acceso al crédito (95.76%. Por su parte De la Vega et al. (2014) indican que los costos de transacción en los pequeños productores rurales son más elevados y sus demandas de financiamiento son menores y suelen ser consideradas más riesgosas por la banca comercial en lo que coinciden Moreno et al. (2001).

Por otra parte, a González et al. (2016) comentan que la actual política financiera y crediticia en México, se pueden identificar diversos aspectos que han desestimulado a los

pequeños productores para solicitar crédito. Lo cual coincide con el 22% de los encuestados que consideran al financiamiento poco importante a medianamente importante. Lo que fortalece la opinión de Camiro et al. (2009) y Muñoz et al. (2002) al decir que, en México, se carece una cultura financiera en el medio rural (Del Ángel, 2011).

De acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP] (2018) la franja aguacatera michoacana, se componen de 62 municipios. De acuerdo a la SADER, (2020) informó que 64% de la exportación de aguacate a EEUA proviene de las cosechas de micro y pequeños productores (≤ 5 had). En ese sentido la media de los productores encuestados fue de 4.32 has. Por su parte Steffen y Echánove (2003) concluyen en su trabajo de investigación que los pequeños productores de aguacate cuentan con huertas de 5 has.

Por lo tanto, sólo muy pocos productores pequeños han logrado iniciar un proceso incipiente de capitalización a partir de la producción del aguacate y, cuando ha sido posible, es porque han incrementado la superficie de sus huertas. Sumado que las condiciones agroambientales prevalecientes en la región productora de aguacate de Michoacán, propician un desarrollo del árbol y la obtención de fruto en prácticamente todo el año. Por lo tanto, la productividad del cultivo en esta amplia gama de ambientes, depende de un conjunto de factores, algunos más o menos ligados con las características agroambientales de los huertos (Anguiano et al., 2007).

La incorporación de nuevos productores con diferentes grados de conocimiento sobre el cultivo de aguacate, ocupando nuevos terrenos con clima y suelo no óptimos para el mismo, ha resultado en una diversidad de huertas con condiciones biofísicas y modos de manejo agrícola diferenciados (Anaya y Burgos, 2015). Por consiguiente, el sector aguacatero puede tomarse como un sistema de innovación debido a las actividades orientadas a las mejoras tecnológicas han involucrado, directa o indirectamente, a una diversidad de actores: productores, empresas emparadoras y procesadoras, instituciones de investigación, asociaciones, fundaciones, regulaciones —normas y reglamentos— y consumidores (Martin, 2015). Lo cual concuerda con las respuestas de importante 65.9% y muy importante 34.1% sobre el uso de tecnologías para mantener o aumentar la producción por parte de los encuestados.

Los resultados sobre la utilización de fertilizantes químicos y orgánicos muestran que todos los encuestados los utilizan en mayor o menor medida, así mismo utilizan equipos para realizar la limpieza de los huertos por lo que los resultados del manejo agronomico concuerdan con lo encontrado por Sangerman et al., (2014) quienes afirman que las fertilizaciones las realizan 100% de los productores, y se hace una vez por año. Un total de 4 desyerbe por año. De los cero a los dos años de edad del árbol, pone $\frac{1}{2}$ kilo de 18-46-0 por árbol. Triple 17, estiércol de caballo por árbol y a veces sal con tierra. Del año en que inicia la producción hasta los 15 años, anexa 6 kg árbol de 18-46. Una de las prácticas más comunes en la aplicación de abonos orgánicos como alternativa de manejo en el monocultivo de aguacate, se sabe que la materia orgánica en el suelo contribuye a la agregación de las partículas minerales lo que mejora la estructura, disminuye la erosión y facilita el laboreo del suelo, favorece la porosidad e incrementa la aireación, la penetración y la capacidad de retención del agua (Ramírez et al., 2015).

Conclusión

De manera puntual se puede caracterizar que la producción de aguacate en la comunidad de chapa Nuevo es de pequeña escala menor de 5 ha con un manejo de tipo convesional. La edad promedio fue de 47.56 años, además refieren con más de dos décadas de experiencia en el cultivo y que un 77% de los productores cuentan con educación básica. En el plano financiero refieren que un 29% de los productores requirieron financiamiento de algunas de sus fuentes, lo que consideraron importante en su ciclo de producción. En el caso particular de crédito en operaciones de segundo piso como el caso de las cajas de ahorro; específicamente el 43% de los productores contrataron uno, y lo utilizaron para robustecer su activo circulante en el ciclo de producción. Por lo tanto, deja una nueva brecha en describir el cómo es la dinámica de trabajo para poder explicar la relación con su contexto y sus factores de producción. Por su parte el manejo cultural en la huerta refiere que el 43% utilizan fertilizantes químicos y orgánicos además que el 70% de su manejo es resultado de la asesoría técnica por parte de un ingeniero agrónomo. Entre sus activos del proceso de producción el 63.4% cuenta con tractor para labores de sanidad. Un 68.3% cuentan con turbina o fumigadora de acero para labores de control de plagas y enfermedades. Con respecto a la infraestructura el 73.2% contestaron contar con olla de agua, el 97.6% cuentan con cargadero, 100% de los huertos tienen cocina y baño, 80.5% cuentan con bodega y almacén es consecuencia de las normas establecidas para estar adscritos a la APEAM para poder comercializar su producto como exportación y obtener una utilidad mayor. Por lo cual se puede comprender como efecto en la adquisición de tecnología para aumentar la productividad. Lo cual se refleja en un mosaico de los sistemas de producción que hay en la comunidad. Por lo cual se debe dar un enfoque más holístico para comprender las situaciones particulares que integran el proceso productivo para tratar de identificar aquellos factores que ayudan o perjudican la operación productiva de los mismos y que efecto tiene la producción de la misma comunidad.

Referencias

- Almeraya, Quintero, S. X., Figueroa, Sandoval. B., Díaz, Puente, J. M., Figueroa, Rodríguez, K. A.** (2011) *El crédito en el desarrollo territorial: el caso de financiera rural en México*. Agricultura Sociedad y Desarrollo. 8(2) pp.179-192.
- Anaya, C. A. & Burgos, A. L.** (2015). *Energy consumption in the management of avocado orchards in Michoacán, Mexico*. Revista Chapingo Serie Horticultura, 21(1), 5-20.
- Anguiano, C. J., Alcántar J.J., Toledo, B.R., Tapia L. M., Vidales, F. J. A** (2007) *Caracterización edafoclimática del área productora de aguacate de Michoacán, México. Proceedings VI World Avocado Congress (Actas VI Congreso Mundial del Aguacate)*. Viña Del Mar, Chile. 12 – 16 nov. 2007
- Asociación de Productores y Empacadores del estado de Michoacán (APEM)**(2022).*Requisitos de productores para pertenecer a la APEAM*. Disponible en [línea]:<https://www.apeamac.com/que-es-apeam/?lang=es#1498534220395-e488fa21-b865>

- Ávila Dorantes, José Antonio, Chan Chi, Reymundo, Caamal Cahuich, Ignacio, & Pat Fernández, Verna Grisell** (2016) *Factores socioeconómicos que determinan la permanencia de los agricultores en su unidad de producción: Campeche, México*. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 7(4), 743-754.
- Camiro, Pérez, M. A., Altamirano, Cárdenas, R., Rojas, Herrera, J. J** (2009) *Retos del crédito agrícola: estudio de caso de la intermediación financiera en el sur de Sonora, México*. Región y Sociedad. 26(46) pp.53-78.
- Del Ángel, Mobarak. G** (2011) *El Estado y los servicios financieros al medio rural. Análisis a través del caso Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura*. Estudios Agrarios.pp.75-109
- De La Vega, Mena. M., Santoyo, Cortés. V., Muñoz, Rodríguez. M., Altamirano, Cárdenas. J.** (2014) *Cobertura financiera de la banca de desarrollo para el sector rural de México: FIRA y Financiera Rural*. Estudios Sociales. 22(44) pp.225-28
- González, Rodríguez, Z., Leos, Rodríguez, J. A., Zavala, Pineda, M. J.** (2016) *Impactos de los créditos agropecuarios de Financiera Nacional de Desarrollo en el bienestar de los hogares beneficiarios del valle de Mexicali*. C I E N C I A e r g o -sum. 24(1) pp. 5-17.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** (2017). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA). Presentación de resultados*. Disponible en [línea]: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/ena2017_pre.s.pdf consultado 2 de Julio del 2022).
- Martin, Carbajal, M.** (2015) *La formación histórica del sistema de innovación de la industria del aguacate en Michoacán. Tzintzun*. Revista de Estudios Históricos, núm. 63, pp. 268-304, 2016. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Moreno, Medina, S., Coronado, Quintana, J.A., Denogean, Ballesteros, F. G.** (2001) *El modelo de regresión logística aplicado a la situación actual del crédito agropecuario en el norte de Sonora*. Revista Mexicana de Agronegocios. Vol 8.
- Moncayo Jiménez Édgard.** (2003). *Nuevas teorías y enfoques conceptuales sobre el desarrollo regional: ¿hacia un nuevo paradigma?* Revista de economía, 5(8), 33-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/01436597.2013.786290>
- Muñoz, Rodríguez, M., Santoyo, Cortés, H. V., Altamirano, Cárdenas. J. R.** (2002) *Mercados e instituciones financieras rurales: una nueva arquitectura financiera rural para México*. Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas y tecnologías de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Chapingo Estado de México.
- Ramírez, M. G., Chávez-García, M. A. y Mejía-Carranza, J.** 2015. *Evaluación de un vermicompost y lixiviados en Solidago x hybrida, y mineralización de C orgánico en incubaciones aerobias*. Phytton. Rev. Inter. Bot. Exp. 84(1):397-406
- Sangerman-Jarquín, Dora Ma. y Omaña-Silvestre, José Miguel y Navarro-Bravo, Agustín y Larqué-Saavedra, Bertha S. y Shwenstesius de Rinderman, Rita**(2014), *"Tipología del productor de aguacate en el Estado de México"*. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, vol. 5, núm.6, pp.1081-1095.

Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario (SADER) (2019). *Michoacán produce 8 de cada 10 aguacates en el país*. El financiero. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/michoacan-produce-8-de-cada-10-aguacates-en-el-pais-sedrua>

Steffen, Cristina y Echánove, Flavia (2003), "*Los pequeños productores de aguacate del Ejido y la Comunidad de San Francisco Peribán, Michoacán (México)*". Cuadernos Geográficos, vol. , núm.33, pp.133-149.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2018). *Cierre de la producción agrícola 2019 aguacate*. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP A]. (2021). *Panorama Agroalimentario 2021*.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP B]. (2021). *Michoacán Infografía agroalimentaria 2021*.