

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 32, Número 59. Enero – Junio 2022

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169



Estrategia de desarrollo de proveedores de una empacadora de aguacate
(*Persea americana* Mill) cultivar Hass en Michoacán, México

Supplier development strategy for an avocado
(*Persea americana* Mill) cultivar hass packinghouse in Michoacán, Mexico

DOI: <https://doi.org/10.240836/es.v32i59.1199>
e221199

Anastacio Espejel-García*

<https://orcid.org/0000-0002-6462-6681>

Adán Guillermo Ramírez-García*

<http://orcid.org/0000-0002-1711-5942>

Jorge Inés León Balderrama**

<https://orcid.org/0000-0001-5550-6162>

Ariadna Isabel Barrera-Rodríguez*

<https://orcid.org/0000-0001-7352-1091>

Fecha de recepción: 30 de noviembre de 2021.

Fecha de envío a evaluación: 18 de enero de 2022.

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2022.

*Universidad Autónoma Chapingo, México.

**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México

Autora para correspondencia: Ariadna Isabel Barrera-Rodríguez.

Universidad Autónoma Chapingo, México. Preparatoria Agrícola.

Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. Chapingo, México. C. P. 56230.

Teléfono: + 52 595 9521500 ext. 5597

Dirección: abarrerar@chapingo.mx

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.

Hermosillo, Sonora, México.



Resumen / Abstract

Objetivo: Analizar la red de valor de una empacadora de aguacate en Zitácuaro para proponer un esquema de desarrollo de proveedores que contribuya a mejorar su competitividad. **Metodología:** Se empleó la red de valor como herramienta de análisis en torno a la empresa empacadora y se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple. **Resultados:** Los resultados indican que existen tres estratos de productores (proveedores) en la región en función del nivel tecnológico. Si bien todos los estratos registran utilidades existen diferencias respecto al volumen y los precios. Los productores registraron un INAI mayor a 50 % en las categorías de sanidad y cosecha, sin embargo, existen rezagos en lo relacionado a organización y administración. El modelo de regresión lineal múltiple con un valor de $R^2 = 0.87$ determinó que las variables explicativas de la rentabilidad son: superficie cosechada, rendimiento y el índice de innovación de organización. **Limitaciones:** Es un estudio aplicable para una empresa en particular, establecida en una región específica. **Conclusiones:** La estrategia de desarrollo de proveedores de la agroindustria deberá considerar el establecimiento de alianzas (integración, organización e innovación) con los proveedores, para asegurar el abasto de materia de prima en tiempo y forma y la calidad que demandan los mercados actuales, así como fortalecer la vinculación con agentes complementadores, sin dejar de analizar continuamente a los competidores y las tendencias del mercado del aguacate.

Palabras clave: desarrollo regional; estrategia; proveedores; innovación; rentabilidad; calidad.

Objective: Analyze the value network of an avocado packing plant in Zitácuaro, to propose a supplier development scheme that contributes to improving its competitiveness. **Methodology:** The value network was used as an analysis tool around the packing company and a multiple linear regression model was used. **Results:** The results indicate that there are three strata of producers (suppliers) in the region depending on the technological level. Although all the strata record profits, there are differences with respect to volume and prices. The producers registered an INAI greater than 50% in the health and harvest categories; however, there are lags in terms of organization and administration. The multiple linear regression model with a value of $R^2 = 0.87$ determined that the explanatory variables of profitability are harvested area, yield and the organizational innovation index. **Limitations:** It is an applicable study for a particular company, established in a specific region. **Conclusion:** The agri-business supplier development strategy should consider the establishment of alliances (integration, organization and innovation) with suppliers, to ensure the supply of raw materials in a timely manner and the quality demanded by current markets. As well as strengthening the relationship with complementary agents, while continuously analyzing competitors and trends in the avocado market.

Key words: regional development; strategy; suppliers; innovation; profitability; quality.



Introducción

La producción mundial de aguacate ha mostrado una tendencia creciente y registrado una tasa de crecimiento media anual (TCMA) en los últimos cinco años (2015-2020) de 6.06% a nivel mundial y de 7.8% para México (Faostat, 2022); ha venido, también, cobrando una mayor importancia debido a su alto valor nutritivo (calorías, proteínas, minerales y vitaminas). El incremento de la producción y de los precios entre 2015 y 2020 se explica debido a una mayor demanda, pues el número de países importadores se incrementó de 93 a 144 en los últimos veinte años y valorización del producto mexicano en el mercado mundial, entre 2015 y 2020 se incrementó el precio por tonelada con excepción de 2015 y 2018 en el cual disminuye el precio (-2 y -17 % respectivamente) (Díaz, 2021).

Adicionalmente, México es centro de origen del aguacate (*Persea americana* Mill.) y el principal productor mundial con 2.3 millones de toneladas. Produce el 31% de la oferta global; registró, en los últimos diez años, una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 7%. Exporta el 44% de su producción, principalmente a EEUU (80%), Japón (9%) y Canadá (5%). Entre los principales países competidores se encuentran Chile, República Dominicana y Nueva Zelanda (Díaz, 2019; Arana, Bijman, Imata y Oude, 2015; Torres, 2009).

En México el 96.4% de la producción del país corresponde al aguacate variedad Hass, el criollo 2.7%, 0.1% a fuerte y el resto no se encuentra clasificado. Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2019) el 57% del volumen es de temporal y el restante 43% de riego. Mientras que el rendimiento de temporal alcanza 9.6 ton ha⁻¹, el de riego registra 10.8 ton ha⁻¹, 13% más que el primero.

El estado de Michoacán en 2021 concentró el 75% y 78% de la superficie cosechada y producción de aguacate a nivel nacional. Se consolidó como el principal productor de este fruto con una producción total de 1.54 millones de toneladas, seguido de Jalisco y el Estado de México con 169,603 y 103,297 toneladas respectivamente (SIAP, 2021). Cabe destacar que el precio medio rural en Michoacán es más elevado en comparación con el resto de las entidades productoras. La franja aguacatera del estado de Michoacán incluye 63 municipios que se localizan sobre el eje neovolcánico en una zona de transición, que va desde Zitácuaro en el oriente, hasta Cotija en el poniente, en un rango de altitudes que oscila entre los 1,150 y los 2,400 msnm (Morales, 2000).

En 2020 el distrito de Zitácuaro fue el sexto productor de aguacate en el estado de Michoacán con una producción de 20,099.0 toneladas, misma que representó el 1.1% de la producción estatal. La mayor parte de la producción se comercializó a nivel nacional, debido a que en este distrito se encuentra presente la plaga del gusano barrenador de hueso, lo cual impide la exportación del fruto a Estados Unidos, Canadá, Europa y Asia (SIAP, 2020).

La creciente demanda de aguacate se refleja en el incremento de las importaciones mundiales en 14.4% (TCMA). Sin embargo, el consumo en México es elástico derivado de las variaciones en el precio, no obstante, se tiene registrado un consumo *per capita* anual de 5.4 kg (Del Moral y Murillo, 2016; Rubí et al., 2013). El 69% de la producción nacional se destina al consumo en fresco, 19 % para la industria (pasta de aguacate y aceite de aguacate) y 12% a la exportación (Arana et al., 2015; Bancomext, 2010).

Esta tendencia positiva del mercado ha motivado a diversos grupos de productores y agroindustrias a ampliar su zona de influencia y establecer plantaciones y agroindustrias en regiones con elevado potencial productivo, como es el caso de Zitácuaro.

Sin embargo, existe una problemática en la cadena productiva de aguacate en la región localizada en cuatro aspectos: problemas productivos (bajos rendimientos y



elevada presencia de plagas, etc.) (Rubí-Arriaga et al., 2013); problemas organizativos (débiles estructuras organizativas, acentuado individualismo); problemas de agregación de valor (escasa adopción de innovaciones tecnológicas) y problemas comerciales (elevado intermediarismo, fijación de precios, mercados restringidos y desconocimiento del mercado) (Torres, 2009; Steffen y Echánove, 2003). El elevado nivel de intermediarismo presente en el mercado de aguacate en Zitácuaro y la presencia de acopiadores, quienes fijan el precio y concentran la mayor cantidad de aguacate en el municipio que posteriormente comercializan en la Ciudad de México, genera distorsiones y externalidades, principalmente negativas, entre los actores más débiles de la cadena tales como los proveedores y consumidores.

En Zitácuaro, hay una empacadora de aguacate (Sociedad Anónima de Capital Variable) cuya necesidad es acopiar materia prima (aguacate). Para ello deberá generar una estrategia que le permita desarrollar una red de proveedores (productores de aguacate principalmente), con el propósito de asegurar el abasto de materia prima, en términos de volumen y calidad y, con ello, poder insertarse en nuevos y más rentables mercados.

Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es analizar la red de valor de la empacadora de aguacate en Zitácuaro, para proponer un esquema de desarrollo de proveedores que contribuya a mejorar su competitividad. El análisis guarda elevada relevancia económica y social en la región dado que impulsará la creación de organizaciones de productores de aguacate para crear alianzas productivas y comerciales que generen beneficios para ambas partes. Los proveedores desempeñan un papel relevante dentro de la red de valor. El enfoque de red valor (Branderburger y Harborne, 1996) permite identificar a los actores involucrados en la cadena, el papel que desempeña cada uno, los factores que propician que la red se articule eficientemente contribuyendo a la competitividad de la cadena. La red de valor es una herramienta que permite analizar la capacidad de cooperación entre los actores económicos y no económicos que la integran; tiene como propósito mejorar la competitividad. La red se articula en torno de una empresa o agroindustria por lo tanto su competitividad está dada por: a) su conocimiento sobre el mercado, la demanda específica del consumidor y las tendencias de la competencia; b) su red de proveedores de insumos y servicios; y c) por las transferencias de recursos, conocimientos, innovaciones por parte de los actores complementadores (Barrera, Baca, Reyes y Santoyo, 2013).

Materiales y métodos

Área de estudio

El estudio se realizó en el distrito de Zitácuaro localizado en la región este de Michoacán; colinda con el Estado de México y Guanajuato (Figura 1). Se compone de quince- municipios Angangueo, Aporo, Contepec, Epitacio Huerta, Hidalgo, Irimbo, Juárez, Jungapeo, Maravatio, Ocampo, Senguio, Susupuato, Tlalpujahua, Tuxpan y Zitacuaro. Presenta una precipitación de 800 a 1000 milímetros, exhibe una altitud de 2,000 a 2,500 metros sobre el nivel del mar, hasta un máximo de 3,400 en los municipios de Hidalgo y Zitácuaro y un mínimo de 800 en Susupuato. Predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. El 36.5% de la agricultura se desarrolla bajo condiciones de temporal mientras que el 9.6% es de riego (Sagarpa, 2015).

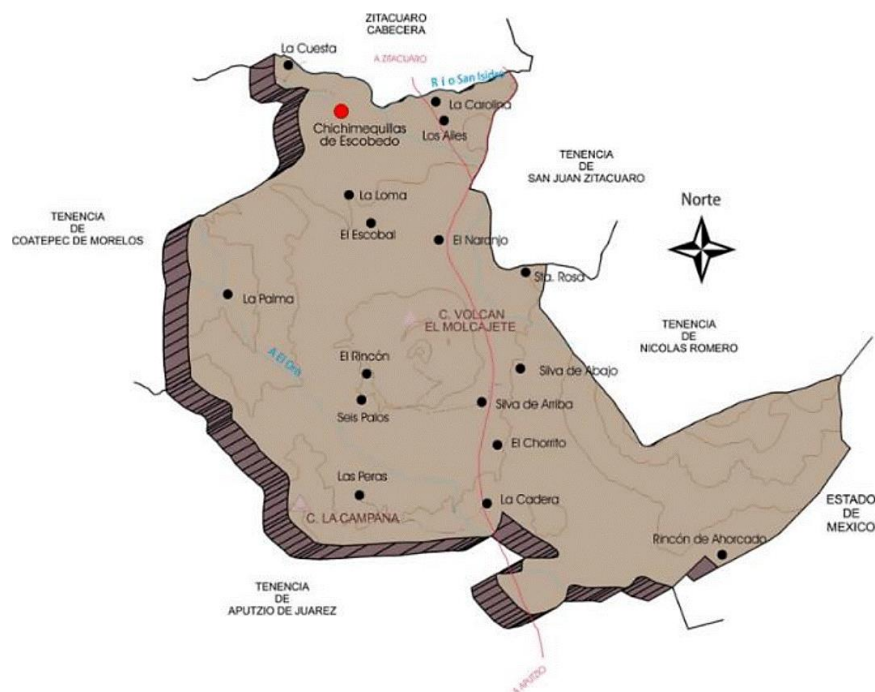


Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Zitácuaro.
Fuente: elaboración propia.



Selección de la muestra

Para la muestra se seleccionó el único empaque en el distrito de Zitácuaro. Para el análisis de los proveedores (productores) se consideró una base de datos proporcionada por el Distrito Desarrollo Rural (DDR) 094, con 1,229 productores registrados, mediante un muestreo simple aleatorio (Pérez, 2009) se seleccionaron a 72 productores por medio de la Ecuación 1:

$$n = \frac{NZ_{pq}^2}{d^2(N-1) + Z_{pq}^2} \quad (1)$$

Dónde: n= número de productores a encuestar, N= número total de productores, d= precisión (expresada en proporción): 10%= 0.1, Z= para poblaciones mayores a 100, la confiabilidad fue de 95, y la precisión de 0.5.

Método y técnicas de análisis

Se diseñó una entrevista semiestructurada dirigida a los socios de la empresa empackadora para obtener información técnica-productiva y comercial. Posteriormente, se diseñó una encuesta para identificar las características socio-económicas de los proveedores de materia prima del empaque (productores de aguacate), incluyó cinco categorías: datos generales, datos técnicos-productivos de la huerta, nivel de organización, y datos de comercialización. Se elaboró y aplicó una entrevista semiestructurada a representantes de las dependencias gubernamentales en la región vinculados a la cadena productiva aguacate. La información obtenida en campo fue capturada y sistematizada en una base de datos. El trabajo de campo se realizó entre los meses de julio a agosto de 2016. Para el análisis de los proveedores se realizó una estratificación con base en el nivel de tecnificación, definido por las variables: el tipo de sistema de riego, la intensidad de uso de mano de obra, y la mecanización de las labores culturales en huerta. Se realizó un análisis económico por cada estrato de productores, mediante el cálculo de la relación beneficio- costo (Espejel, Barrera y Cuevas, 2016) (Ecuación 2):

$$B = \sum_{i=1}^n IT - \sum_{i=1}^n CT \quad (2)$$

Donde: B= beneficios o ganancias económicas de la actividad, IT= sumatoria de los ingresos totales de la unidad productiva (UP) de 1 hasta n, C= sumatoria de los costos de producción incurridos en la UP de 1 hasta n.

Posteriormente se calculó el índice de adopción de innovación propuesto por (Muñoz, Aguilar, Rendon y Altamirano, 2010) (Ecuación 3) para el total de productores.

$$INAI = \sum_{i=1}^j \left[\frac{\text{Inovaciones realizadas por el innovador } i}{\text{Máximo número de innovaciones por los productores } j} \right] * 100 \quad (3)$$

El índice de adopción de innovaciones se integró por ocho categorías que incluyen las innovaciones identificadas en el proceso de producción de aguacate (Tabla 1). Las innovaciones se definieron en función de la revisión de literatura y trabajo de campo:

Tabla 1.
Categorías de innovaciones en la producción de aguacate

Categoría	Innovación
Nutrición	Análisis Foliar
	Análisis de suelo
	Aplicación de fertilizantes suelo
	Aplicación macroelementos
	Encalado
Sanidad	Sectorización de huertas
	Control de gusano barrenador hueso
	Control barrenador tronco
	Control de trip
	Control de araña
	Pudrición de raíz
	Control Mancha negra
	Podas sanitarias
Manejo sostenible de recursos	Recolección envases agroquímicos
	Control biológico
	Uso de abonos orgánicos
	Conservación de suelo
	Almacenes o bodega

Establecimiento y manejo de plantación	Plantación con diseño acorde Podas de inducción floral Aplicación de estimulantes Implementación de sistema de riego Calibración de equipo de riego Alternación de herbicida Control mecánico de maleza
Administración	Registro de actividades de la huerta Registro de precios de fruta Registro de ingresos y egresos Registro de cantidad y calidad de fruta
Organización	Contratos con proveedores Contrato con clientes Contrato de servicios grupales Afiliación a organización económica Ventas grupales
Cosecha	Por criterios de madurez Criterios de calidad Programada para su colecta y venta Usa herramienta adecuada
Reproducción	Uso de variedades mejoradas Identificación de plantas superiores Establecimiento de viveros

Fuente: elaboración propia con base en Agenda Técnica Agrícola de Michoacán, (Sagarpa, 2015; Arana, Bijmon, Imata y Eude, 2015; Rubí, 2013).

Se realizó un análisis de correlación entre las variables, edad, escolaridad, años de productor, superficie plantada, superficie cosechada, índice de adopción innovación (INAI) por categoría, con la variable utilidad, para identificar el nivel de asociación entre dichas variables. El análisis de correlación se realizó con el paquete estadístico SPSS 23[®]. Asimismo, se realizó un modelo de regresión múltiple (Ecuación 4), en el cual se observa cómo afecta la utilidad el cambio en algunas variables independientes que mostraron un nivel de correlación significativo:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_nX_n + e \quad (4)$$

Donde: Y= utilidad, b= el cambio esperado, X= variable contemplada, e= error

En el análisis de los complementadores se empleó la clasificación realizada por Barrera et al. (2013), agrupando a los actores en función de su propósito dentro de la red de valor: transferidores de recursos económicos, transferidores de tecnología o transferidores de valor agregado.

Para el análisis de los competidores se realizó un estudio de Benchmarking, de acuerdo con la metodología propuesta por Karlof (1999). Se definieron cinco categorías de análisis: innovación en el producto, estrategias de mercadotecnia, certificaciones, estrategia de integración y cobertura de mercado. Estas categorías reflejan el modelo de negocios de cada empresa. Se identificaron las empresas empacadoras existentes de la región de Uruapan: Agrifrut S. A de C. V, Grupo empaque Roquin S. A de C. V, Agrocomsa S. A de C. V y Frutícola Velo S. A de C. V. El análisis consistió en evaluar a cada una de las empresas mediante una escala Likert de 1 a 3 siendo 3 la mayor calificación, de acuerdo los criterios establecidos en la Tabla 2. La información se colectó de las páginas oficiales de las empresas empacadoras mencionadas.

Tabla 2.
Criterios de evaluación por categoría para el análisis de Benchmarking

Categoría	Evaluación
Innovación en producto	1: vende el aguacate en fresco a granel 2: vende el aguacate seleccionado y empaquetado por calidades 3: vende producto en fresco (seleccionado y empaquetado) y productos procesados de aguacate
Estrategias de mercadotecnia	1: tiene página web con información para el consumidor 2: tiene página web y asiste a eventos regionales (Ferias, expo, etc.) 3: tiene página web, asiste a eventos regionales y nacionales, es socio de la APEAM (Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate de México A.C), tiene alianzas con otros sectores.
Certificaciones	1: tiene certificación fitosanitaria de exportación 2: tiene certificación fitosanitaria de exportación y certificación orgánica 3: tiene certificación fitosanitaria de exportación, orgánica y otras.
Cobertura de mercado	1: cobertura estatal y regional 2: cobertura nacional 3: cobertura nación e internacional

Fuente: elaboración propia con base en la revisión de las páginas oficiales de las empresas empacadoras.



Resultados y discusión

Agroindustria empacadora

La empresa empacadora analizada está constituida como una Sociedad Anónima de Capital Variable (S. A de C. V), dicho empaque cuenta con el permiso para el empaque de aguacate y comercialización en el mercado nacional y la exportación desde el 31 de marzo del 2015, con vigencia de dos años; es una empresa de capital nacional que acopia en promedio 30 toneladas semanales y comercializa su producto principalmente en el mercado nacional y mediante intermediarios a Centroamérica.

La empresa empacadora carece de certificaciones, lo cual se traduce en barreras comerciales para la exportación, su producción no presenta una calidad homogénea debido a que se abastece de diversos productores año con año, no posee una red de proveedores fija, por lo que no tiene un abasto seguro de materia prima ni puede definir y controlar desde el campo la calidad del fruto.

Proveedores

El 98% de los productores de aguacate del distrito de Zitácuaro desempeñan otra actividad económica alterna como la ganadería y el comercio, mientras que el 2% tiene como única fuente de ingresos la producción de aguacate. Una limitante son las extensiones pequeñas de tierra que oscilan en promedio de 1.8 hectárea por productor; es el 52% propiedad privada, 38% ejidal y 20% comunal.

Los productores fueron clasificados en tres categorías de acuerdo con el nivel de tecnificación de su cultivo: el *sistema tecnificado* cuenta principalmente con riego; se realizan constantes labores de mantenimiento en huerta y las labores culturales son de forma mecanizada, menor intensidad de mano de obra y mayor control sobre la nutrición de las plantaciones y superficie entre 4 y 5 hectáreas. El *sistema semitecnificado* se caracteriza por un sistema de riego limitados o solo lo tiene distribuido en una parte de la huerta. La forma principal de riego es por gravedad e inundación y se emplea menor cantidad de mano de obra. *El sistema tradicional* no cuenta con riego y la mano de obra utilizada es familiar, principalmente; cuentan

con una pequeña extensión de tierra que no supera la hectárea. Los resultados indican que el 61% de los productores tienen un sistema tradicional, el 27% están semitecnificados y el 12% es tecnificado.

El 56.8% de los productores bajo un sistema tradicional cuentan con menos de una hectárea en comparación con los sistemas tecnificado y semitecnificado que no registran una superficie menor de una hectárea. El 27% de los productores no cuenta con estudios y dos terceras partes cuenta con primaria y secundaria y registran un promedio de edad de 50 años (Tabla 3).

Tabla 3.

Características de los productores bajo los tres sistemas de producción de aguacate

Variable	Tecnificado (%)	Semitecnificado (%)	Tradicional (%)
Superficie	57 % 1-4 ha	87.5 % 1-4 ha	56.8% <1 ha
	43 % >4-10 ha	6.3 % >4-10 ha	40.5 % 1-4 ha
		6.3 % >10 ha	3.0 % >4-10 ha
Escolaridad			19 % Preparatoria
	29 % Lic.	31 % Licenciatura	27 % Secundaria
	43 % Prepa	13 % Preparatoria	27 % Primaria
		37 % Primaria	21 % Nula
Edad	31±69	28 ± 73	20 ± 86
	μ = 45	μ = 54	μ = 50

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.

El 87.5% de los productores semitecnificados tienen en promedio de 1 a 4 hectárea en producción, el 44% cuenta con estudios de nivel medio superior y nivel superior; tiene una edad promedio de 55 años (Tabla 3).

El 57% de los productores tecnificados cuenta con una superficie de 1 a 4 hectáreas y el resto con más de 4 hectáreas hasta 10 hectáreas. Cuentan con estudio de nivel medio superior y nivel superior, registran un promedio de edad de 45 años, una edad menor que los otros dos tipos de productor.



Los resultados del análisis económico indican que los productores presentan mayores costos de producción en: poda, fertilización, control de plagas, cosecha y transporte, mismos que representan el 80% respecto a los costos totales. Se observó una disminución de los costos de producción por hectárea frente a un mayor nivel de tecnificación de los huertos (Figura 2). Los costos de producción registrados por el sistema de producción tradicional fueron de 10,710 pesos por hectáreas, una estructura de costos similar a la reportada por un estudio de productores de aguacate de San Francisco Periban en el estado de Michoacán quienes reportan costos de producción por hectárea entre 10,000 y 18,000 pesos (Steffen y Echánove, 2003). Los sistemas de producción de aguacate tecnificados registraron las mayores utilidades por hectárea contrario a los sistemas de producción semitecnificados y tradicional (Figura 2).

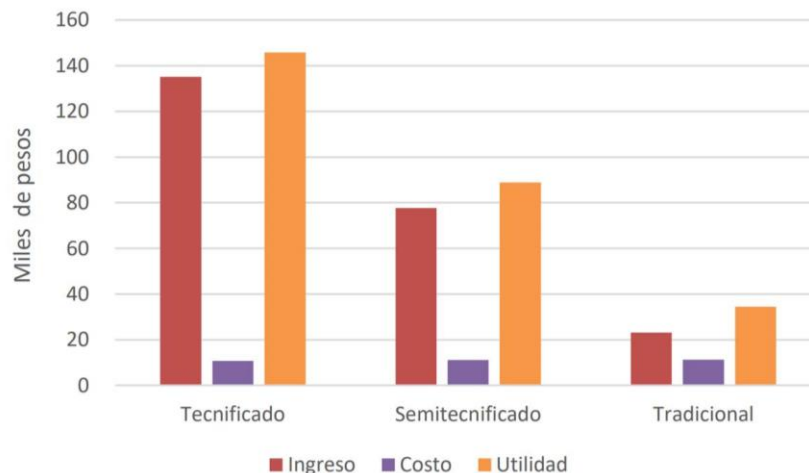


Figura 2. Ingresos y costos de los sistemas de producción de aguacate (ha año⁻¹).

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.

Los tres sistemas de producción muestran costos de producción similares, sin embargo, la diferencia reside en las utilidades derivado de la diferenciación de los ingresos mismos que dependen del rendimiento y los precios basados en calidad y en el mercado de destino. Cabe destacar que el cálculo no incluye los costos de establecimiento de los huertos, sólo de mantenimiento.

Las plantaciones con mayor nivel de tecnificación registraron un rendimiento promedio de 7.7 ton ha⁻¹ y un precio promedio de venta de \$18/kg cabe destacar que más de la mitad cuentan con superficies mayores a 4 hectáreas; por su parte, las plantaciones semitecnificadas tuvieron un rendimiento de 4 ton ha⁻¹ y un precio de venta de \$13.5/kg y las plantaciones tradicionales 3.7 t ha⁻¹ y un precio de \$11/kg.

Una estrategia de mejora tecnológica y de innovación es a partir de la imitación entre productores, debido a ello, se calculó el INAI de los proveedores. Este indicador registró valores entre 18% ± 68%, lo cual muestra que existe una amplia oportunidad (brecha tecnológica) por parte de los productores para adoptar las innovaciones, comenzando por aquellas que generen un menor costo económico, pero con impactos productivos y económicos mayores (Figura 3). Los resultados coinciden con estudios sobre adopción de innovación con productores de maíz en el Estado de México en dónde se registraron INAI de 14%, en productores de naranja en Tamaulipas INAI de 29% y productores de limón en Guerrero con un INAI de 11% (Muñoz et al., 2010).

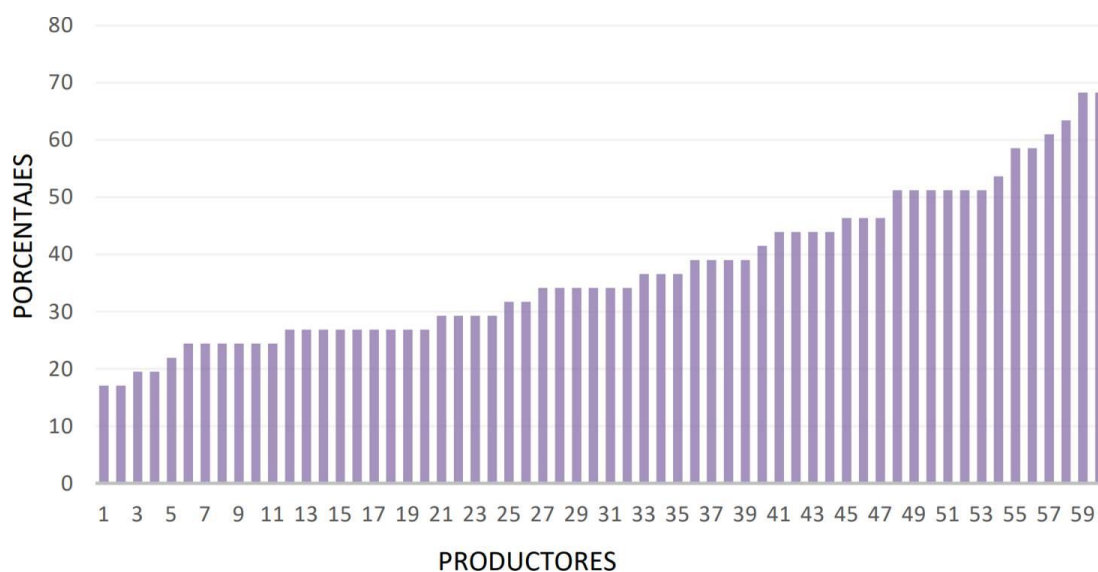


Figura 3. Índice de adopción de innovación de los productores.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.



Los valores de INAI por categoría muestran un rango de adopción entre 2 y 55%, las innovaciones que registraron adopción mayor a 50% fueron sanidad y cosecha (Figura 4).

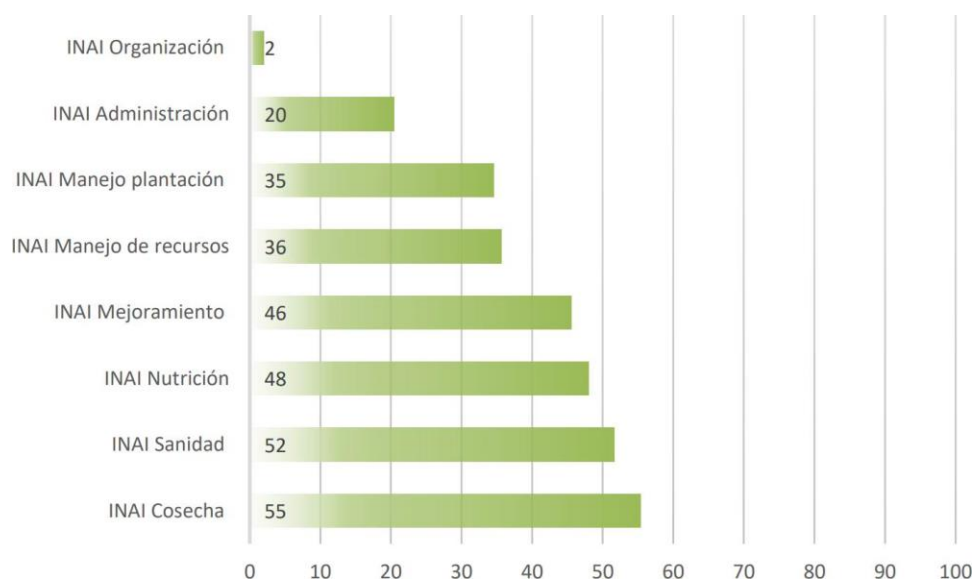


Figura 4. Adopción de innovaciones promedio de las diferentes categorías.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.

Las categorías con menor adopción de innovación por parte de los productores fueron organización y administración lo cual indica la falta de esquemas asociativos que conduzcan a la conformación de organizaciones económicas de productores que mejoren las condiciones de producción y venta hacia la industria.

Las categorías de manejo de plantación, manejo de recursos, mejoramiento y nutrición corresponden a innovaciones con gran impacto en la productividad, por lo que requieren de acciones dirigidas a adoptar innovaciones como el uso de variedades mejoradas, control biológico, uso de abonos orgánicos, labores de conservación de suelo, podas de inducción floral, establecimiento de viveros, etc. (Sagarpa, 2015; (Arana, 2015). El análisis de la correlación de Pearson indica que la variable *utilidad* presenta un nivel de asociación elevado y positivo con las variables de producción, superficie plantada, INAI de organización y rendimiento (Tabla 4).



Por lo tanto, dentro de la estrategia de desarrollo de proveedores debe considerarse la parte organizacional, crear asociaciones de productores, e incrementar la superficie y mejorar las labores de manejo en las plantaciones particularmente en categorías como sanidad y nutrición que inciden de manera directa en el rendimiento (Sagarpa, 2015).

Tabla 4.
Variables relacionadas con la utilidad de los proveedores

Variables	Valor (p<0.05)
Superficie en producción	0.909
Superficie plantada	0.882
INAI Organización	0.741
Rendimiento por hectárea	0.684

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.

Del modelo de regresión múltiple se obtuvo un coeficiente de $R^2 = 0.87$ el cual es un valor adecuado para investigaciones de este tipo. Se obtuvieron los coeficientes para las variables explicativas: superficie de producción, INAI organización y rendimiento. Los resultados del modelo econométrico que explican la rentabilidad de los proveedores son los siguientes:

$$Y = -221,317 + 121,783 (\text{Sup. Producción}) + 10,304 (\text{INAI Org.}) + 31,955 (\text{Rendimiento}) + 135,135$$

La superficie promedio del productor es menor de 4 hectáreas lo cual limita el potencial productivo. La organización es otra variable importante dado que representa la posibilidad de los productores de mejorar sus relaciones comerciales con las empresas empacadoras y cuyo valor de INAI es de 2%, el rendimiento promedio es de 5.1 t ha^{-1} .



Clientes

El empaque analizado comercializa su producción mediante dos canales. Primero, como producto de exportación, el cual representa el 80% del aguacate procesado en el empaque. El destino de la producción es Centroamérica, en 2016 el precio osciló entre \$18 a \$22 pesos por kilogramo en caja. Segundo, venta en el mercado nacional, corresponde a la producción que no logró tener la calidad para su exportación, el precio osciló entre 9 y 13 pesos por kilogramo. El mercado doméstico es importante dado que consume el 70% de la producción nacional (Arana, 2015). La empresa empacadora no vende directamente a los distribuidores de alimentos, comercializa a través de un bróker, quien realiza los trámites de exportación del fruto hasta el envío del producto a los mayoristas. El 56% del aguacate mexicano es comercializado por las empresas empacadoras trasnacionales. Las importaciones mundiales de aguacate muestran una tasa de crecimiento media anual de 14%. El volumen y valor de las exportaciones del aguacate mexicano han incrementado particularmente las destinadas a Estados Unidos a quien se destina el 80% de las exportaciones. En promedio en el último quinquenio, las divisas por este concepto representaron 4.2% del valor total de las exportaciones agroalimentarias de México generando un saldo comercial anual favorable para México de mil 920 millones de dólares (SIAP, 2015).

Complementadores

El análisis de los complementadores incluyó a las instituciones de gobierno y actores que contribuyen en el desarrollo de la cadena productiva, se clasificaron de la siguiente manera: transferidor de recursos económicos, de tecnología y de valor agregado. Los resultados del análisis se muestran en la Tabla 5. De acuerdo a la red de valor (Barrera et al. 2013; Branderburger y Harborne, 1996), las acciones de los complementadores tienen incidencias en tres de los actores que la integran: agroindustria, clientes y proveedores.

Tabla 5.

Actores complementadores de la red de valor de la empresa empacadora de aguacate

Complementador	Proveedores	Empaque	Clientes
Transferencia de recursos económicos	Cajas de Ahorro Procampo-Sagarpa INAES-Sedesol	Sagarpa	
Transferencia de tecnología	Junta Sanidad Vegetal (Senasica)	APEAM Senasica	
Transferencia de valor agregado	Senasica	México Calidad Suprema	México Calidad Suprema

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en campo, 2016.

El papel de los transferidores de recursos hacia los productores ha consistido en proveer de apoyos y subsidios por parte dependencias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagarpa) y la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), también han obtenido financiamiento mediante las cajas de ahorro, solo algunos productores con mayor superficie y sistema tecnificado acceden a préstamos de la banca privada. La empresa empacadora ha obtenido subsidios de Sagarpa para inversión en infraestructura.

Referente a los transferidores de tecnología, los productores reciben asesoría técnica sobre control de plagas y enfermedades por parte del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica). A través de la Junta de Sanidad Vegetal se ofertan talleres para el mejoramiento genético y manejo del cultivo los cuales son proporcionados por la Sagarpa.

El empaque recibe recomendaciones técnicas y tecnológicas por parte de Senasica mediante cursos y talleres (Tabla 5), también participa la Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate de México (APEAM) en la realización de talleres sobre los procesos de certificación, trámites para la exportación del fruto. La empresa empacadora no es socia de la APEAM por lo tanto no puede exportar a Estados Unidos.



En un estudio realizado por (Avendaño, Hernández y Martínez, 2017) destaca el papel de las organizaciones gremiales como difusoras de las innovaciones tecnológicas, en este sentido la APEAM podría jugar un papel importante como actor transferidor de tecnologías, considerando el incremento de los estándares de calidad y fitosanitarios que el mercado demanda respecto a los productos agroalimentarios. En 2007, solo el 7% de las empresas emparadoras (380) exportaban al mercado estadounidense (Arana et al., 2015), lo cual refleja el rezago que existe aún en la logística, cumplimiento de normativa y mercadotecnia de las empresas emparadoras de aguacate mexicanas. La empresa empaadora de aguacate requiere de inversión en tecnología y sistemas de control de calidad para obtener las acreditaciones de inocuidad y buenas prácticas de manufactura. Los transferidores de valor agregado a nivel del productor se hacen referencia a la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y con respecto a la empresa empaadora se identifica el certificado México Calidad Suprema. En un estudio realizado por Arana et al.(2015) identificaron tres canales de comercialización: en el primero los productores cuentan con la certificación fitosanitaria que les permite incursionar a los productores mexicanos de aguacate en el mercado estadounidense y la certificación de orgánico para el mercado europeo; el segundo cuenta solamente con certificación fitosanitaria y cumplen con los estándares mínimos de calidad como son tamaño, color y su producción se dirige al mercado centroamericano; y el tercer estrato de productores no cuentan con certificaciones y su producción la destinan al mercado doméstico. En el mercado doméstico existe la norma NMX-FF-016-SCFI-2006 que establece lineamientos para su envasado y comercialización, y define cuatro grados de calidad: Suprema, Clase I, Clase II y Clase III (Torres, 2009).

Competidores

El análisis de los competidores se realizó con base en un estudio de Benchmarking de la empresa empaadora respecto a cuatro empaques de aguacate localizados en Uruapan: Agrifrut S. A de C. V, Grupo empaque Roquin S. A de C. V, Agrocomsa S. A de C. V y Frutícola Velo S. A de C. V. (Figura 5). Los resultados indican que existe una brecha importante entre la empresa empaadora de Uruapan respecto a las empresas competidoras en la región, particularmente en la categoría de estrategias

de integración, mercadotecnia y certificación. La empacadora no cuenta con un mecanismo de proveeduría estable que garantice una producción en volumen y calidad de acuerdo a las necesidades del mercado, no han tecnificado sus sistemas de control de calidad y fitosanitarios, y no tiene medios y estrategias de mercadotecnia que promocionen su producto.

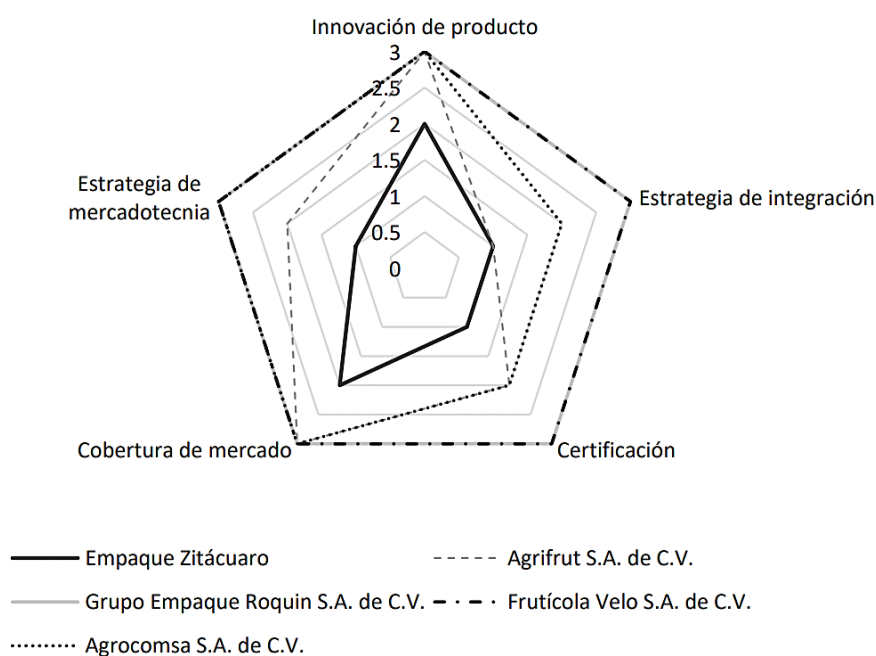


Figura 5. Análisis de Benchmarking con empresas empacadoras de aguacate en Michoacán Estrategia de desarrollo de proveedores.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de campo, 2016.

La estrategia de desarrollo de proveedores debe contener cuatro líneas de acción:

1) los productores (proveedores) de la región deben constituirse en una organización económica que les permita mejorar sus condiciones de producción (disminución de costos de producción, incrementar el rendimiento y calidad), rentabilidad (mayor poder en la definición de precios, gestión de apoyos y financiamiento) y de comercialización (incursionar en mercados más dinámicos y valorizados).



2) La empresa empackadora debe establecer una alianza comercial con los productores que registraron una mayor adopción de innovación, dado que muestran un mayor compromiso con la actividad, y establecer acuerdos que incentiven la producción de aguacate en la región. Los acuerdos deben buscar conciliar los intereses de ambas partes, es decir deben plantearse esquema de financiamiento, capacitación transferencia tecnológica y precios basados en calidad para los productores, por su parte, estos últimos deben mejorar el volumen y calidad de su producción.

3) Para mejorar y fortalecer la cadena de valor aguacate en esta región, deberá fortalecerse el vínculo y relación de los productores y la empresa empackadora con los actores complementadores en la región, principalmente con la APEAM, con el fin de obtener retroalimentación, aprendizajes, y compartir experiencias.

4) La empresa empackadora debe identificar los segmentos de mercado potenciales (productos orgánicos y certificados, productos procesados) y reorientar su modelo de negocios considerando el nivel de consumo per cápita de aguacate en México a fin de promover el consumo interno y mejorar los canales de comercialización hacia el exterior.

Conclusiones

A partir de la información obtenida en campo, se logró identificar la red de valor de la empresa y con base en los resultados, la estrategia de desarrollo de proveedores debe impulsar procesos de asociación entre los productores, establecer alianzas productivas y procesos de generación y difusión de innovación eficientes entre ellos con la empresa empackadora y fortalecer la vinculación de ambos con los actores complementadores. La agroindustria deberá rediseñar su modelo de negocios, ampliando su mercado doméstico con producto en fresco dirigido a segmentos de mercado de mayor valor agregado y obtener certificaciones requeridas para cubrir los estándares de exportación y eliminar gradualmente la intermediación del bróker.

La empresa empackadora debe que fortalecer sus vínculos con instituciones de investigación y centros de investigación para la transferencia de tecnología y hacer más eficientes sus procesos de acondicionamiento y/o emprender procesos de industrialización de su producción. Los proveedores deben establecer vínculos con

instituciones de educación superior, centros de investigación y dependencias de gobierno que le provean de innovaciones en temas de mejoramiento genético, manejo orgánico, y nutrición que impacten positivamente la productividad y en aspectos organizativos y de administración a fin de consolidar una organización productiva y económica, que genere beneficios para los socios. La empresa empacadora puede proveerles de financiamiento para el tema de equipamiento y certidumbre en la venta y precio de su producción.

Referencias

- Arana, J., Bijman, J., Imata, O. y Oude, L. (2015). A case study of the Mexican avocado industry base on transaction costs and supply chain management practices. *Economía: Teoría y práctica. Nueva Época*. (42): 137-164.
- Avendaño, B., Hernández, M. y Martínez, F. (2017). Innovaciones tecnológicas en el sector hortícola del noroeste de México: rapidez de adopción y análisis de redes de difusión. *Corpoica Ciencia Tecnología Agropecuaria*, 18(3): 495-511.
- Barrera, R., Baca, M., Reyes, A. y Santoyo, C. (2013). Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor agroindustriales. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 17: 231-244.
- Branderburger, A. y Harborne, W. (1996). Value-based business strategy. *Journal of Economics and Management Strategy*. 5(1):5-24.
- Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext, 2010). Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. Recuperado de <http://www.bancomext.com/Bancomext/secciones.html>.
- Díaz, R. (2021). El mercado mundial de aguacate: 60 años del liderazgo de México y su impacto en la próxima década. *The Anáhuac Journal*, 21(2), 12-49. doi: <https://doi.org/10.36105/theanahuacjour.2021v21n2.01>
- Espejel, G., Barrera, R. y Cuevas, R. (2016). Dinámica de la innovación y ganancias económicas de la producción de leche en el Valle del Mezquital, Hidalgo. *Revista Nova Scientia*. Universidad De La Salle Bajío. 8(17).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Faostat, 2021) *Estadísticas de superficie y producción por cultivo*. Recuperado de <https://www.fao.org/faostat/es>
- Karlof, B. (1999). *Manual de trabajo de Benchmarking*. México: Panorama.



- Del Moral, B. y Murillo, V. (2016). Producción y precio de aguacate en México 2011-2016. *Economía Actual*. 9(4): 3-7.
- Morales, G. (2000). Tecnología-Produce. *Aguacate en Michoacán Tecnología Produce* Michoacán. México: Fundación Produce del Estado de Michoacán e INIFAP.
- Muñoz, R., Aguilar, A., Rendón, M. y Altamirano, C. (2010). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*. Chihuahua: CIESTAAM-UACH.
- Pérez, L. (2009). *Técnicas de análisis de datos con SPSS 15*. México: Editorial Pearson.
- Rubí, M., Franco, A., Rebollar, S., Bobadilla, E., Martínez, I. y Siles, Y. (2013). Situación actual del cultivo del aguacate (Persea americana Mill) en el Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 16(1): 93-101.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa, 2015). *Agenda Técnica Agrícola de Michoacán*.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020). *Altas Agroalimentario 2016*. Primera edición. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, D. F.
- Steffen, R. y Echánove, H. (2003). Los pequeños productores de aguacate del ejido y la comunidad de San Francisco Peibán, Michoacán (México). *Cuadernos Geográficos*. 33: 133-149.
- Torres, P. (2009). La competitividad del aguacate mexicano en el mercado estadounidense. *Revista de Geografía Agrícola*. 43: 61-79
- United States Department of Agriculture (USDA, 2016). Global Agricultural Trade System online. Recuperado de <https://apps.fas.usda.gov/gats/ExpressQuery1.aspx>