

Diferenciación de la producción y comercialización de chayote en Veracruz y modelos de negocio asociados

Magaly Herrera-Ubaldo¹ (<https://orcid.org/0000-0002-4675-4065>)

Vinicio Horacio-Santoyo Cortés^{1*} (<https://orcid.org/0000-0003-0400-1724>)

Manrrubio Muñoz-Rodríguez¹ (<https://orcid.org/0000-0003-3740-6584>)

Katia Angélica Figueroa-Rodríguez² (<https://orcid.org/0000-0003-2724-8236>)

¹Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM, km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo Estado de México, C. P. 56230, México.

²Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, Carretera Federal Córdoba-Veracruz, km 348, Manuel León, Amatlán de los Reyes, C. P. 94953, Veracruz, México.

*Autor para correspondencia: hsantoyo@ciestaam.edu.mx Tel: 5951138843.

Resumen

La producción de chayote mexicano ha crecido rápidamente desde su incursión al mercado de Estados Unidos, provocando una diferenciación productiva y comercial de las empresas

chayoterías. Esta investigación hace una tipología de las empresas chayoterías en la principal región productora del país con base en su desempeño productivo y comercial, describe sus modelos de negocio y precisa sus perspectivas. La información se obtuvo de encuestas semiestructuradas a 29 empresas productoras y comercializadoras de chayote de la región de Coscomatepec, Veracruz. Las cuales se tipificaron mediante un análisis clúster usando variables de desempeño productivo y comercial; para posteriormente describir los componentes del modelo de negocio de cada uno de los tipos de empresas. Los resultados muestran que los productores con alta escolaridad y provenientes de la segunda generación del negocio familiar, presentan mejor desempeño en sus empresas. Su modelo de negocio denominado exportador está basado en estrategias comerciales que han abierto nuevos mercados e incrementado la demanda del chayote regional.

Otro grupo, corresponde al modelo de negocio denominado productivo que se ha enfocado en intensificar la producción de las huertas, obteniendo altos rendimientos y cumpliendo con los estándares de los exportadores. El resto de las empresas corresponde al modelo de negocio tradicional, con poca innovación productiva y ventas locales, cuya participación está en la oferta regional tradicional. De esta manera las empresas exportadoras funcionan como las tractoras de una producción regional creciente que proviene cada vez más de empresas que han intensificado la producción agrícola, lo que genera una interdependencia generalmente favorable para ambos.

Palabras clave: *Sechium edule*, exportación no tradicional, tipología de agricultores.

Differentiation of chayote production and marketing in Veracruz and associated business models

Abstract

Keywords: *Sechium edule*, non-traditional, typology of farmers.

Recibido: Enero 31, 2025.

Aceptado: Abril 6, 2026.

Introducción

El chayote (*Sechium edule*) es un producto tradicional con una buena aceptación en el mercado nacional, así como en el mercado de exportación a los Estados Unidos. Su origen es mesoamericano, que hacia los siglos XVIII y XIX se introdujo a las Antillas, Sudamérica y Europa, posteriormente se extendió a Asia, África y Australia por navegantes ingleses y españoles (Cook, 1901).

El cultivo del chayote se concentra principalmente en el estado de Veracruz, ya que éste cuenta con tres regiones con condiciones agroclimáticas que permiten la producción durante todo el año (Cisneros-Solano, 2016).

La región más reciente e importante por su producción es la de Coscomatepec que incluye además los municipios de Huatusco, Ixhuatlán de Café, Alpatlahuac, Tomatlán y Chocamán.

Inicialmente el chayote se empacaba con papel periódico en *huacales* de madera, posteriormente, debido a las exigencias del mercado nacional se optó al embolsado individual de cada chayote y al uso de cajas de cartón para mantener la calidad del producto (Cisneros-Solano, 2003). Actualmente para la exportación se usan cajas de plástico.

La producción regional se intensifica a principios de este siglo, y se logra llevar al mercado de Estados Unidos. Las innovaciones que se realizaron consistieron en un mejoramiento genético para cumplir con los requerimientos de calidad como la forma aperada, color verde homogéneo y peso uniforme; en la coordinación vertical para el trabajo conjunto productores-comercializadora; el etiquetado y el empaque en diferentes presentaciones; y la certificación de “Primus GFS” (Global Food Safety) para cumplir con los requerimientos de inocuidad del producto (López-Pacheco, 2017).

Como consecuencia, la producción de chayote en el país presentó una tasa de crecimiento del 66.9 % del año 2006 al 2022, donde el estado de Veracruz aportó un 85 % del total (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2024). Por otro lado, se estima que, por cada hectárea se producen alrededor de 60 toneladas de chayote, dando empleo a 2 o 3 personas. Las exigencias de la certificación internacional para continuar con las exportaciones han promovido la

adopción de mejoras tecnológicas como la malla sombra y sistemas de riego (Cadena-Iñiguez et al., 2016).

El chayote es un producto no tradicional de exportación que atiende a nichos de mercado como el de la nostalgia y el de productos étnicos, demandado principalmente por hispanoamericanos residentes en Estados Unidos (Avendaño-Arrazate et al., 2010). El valor de las exportaciones de chayote hacia Estados Unidos se ha incrementado en los últimos años, con una tasa de crecimiento de 21.5 % para el periodo de 2016-2022 (Tridge, 2024).

En el año 2022 se sembraron alrededor de 2 900 hectáreas a nivel nacional, distribuidas principalmente en las regiones de Coscomatepec, Ixtaczoquitlán y Actopan del estado de Veracruz, tanto de temporal, como de riego (SIAP, 2024). Pero cabe destacar que los precios son muy sensibles a la producción, alcanzando en 2024, precios de \$80 a \$100 MXN·kg⁻¹, debido a la sequía presentada en los últimos meses.

La innovación en la forma de producir el chayote continúa con la introducción de malla antigranizo y la instalación de sistemas de riego para los periodos secos, y así hacer más productiva y segura la producción todo el año.

Como resultado de los procesos de expansión productiva y comercial antes mencionadas, es de esperarse una diferenciación en los modelos de negocio de las empresas chayoteras de la región, tal como muestran Uriza-Cadenas et al. (2023) en su estudio relacionado con la diferenciación de unidades de producción de piña que resultó de las innovaciones tecnológicas y comerciales después de la inserción de la variedad de piña “MD2”.

Islas-Moreno et al. (2021) menciona la existencia de tres tipos de familias conocidas como entrantes, retornantes y continuantes, las cuales cumplen con comportamientos propios de cada grupo, es decir, los entrantes son empresas con gente nueva en el ámbito, aquellas que toman las actividades agrícolas como novedad, los retornantes están compuestos por personas que salen a conocer otros horizontes pero regresan a su tierra de origen a explotar los recursos, y los continuantes son empresas que heredan de generación en generación las mismas actividades, estilos y formas de generar recursos económicos. Dicho autor muestra que el uso de esta tipología es útil para entender las trayectorias empresariales del sector agropecuario.

En la actualidad, el estudio de los modelos de negocio es considerado importante para asegurar y expandir la ventaja competitiva de las empresas (Magretta, 2002; Johnson et al., 2008), al hacer

explícitas las relaciones y formas de hacer negocios con sus clientes, proveedores y socios, que las empresas usan para satisfacer las necesidades del mercado, creando y capturando valor (Zott & Amit, 2009; Osterwalder & Pigneur, 2011). Así, considerando el impulso de la producción de chayote en Coscomatepec, Veracruz, este trabajo analiza el proceso de diferenciación de las empresas chayoterías con base en su desempeño productivo y comercial y describe los modelos de negocio asociados a cada tipo de empresas, para precisar sus perspectivas.

Enfoque Metodológico

Este estudio es un análisis descriptivo-exploratorio de la diferenciación de las empresas chayoterías de la región que comprende el municipio de Coscomatepec, y los municipios de Huatusco, Chocamán, Alpatláhuac e Ixhuatlán del Café (Figura 1). Pertenecientes a la región de las altas montañas de Veracruz (Secretaría de Finanzas y Planeación [SEFIPLAN], 2018).

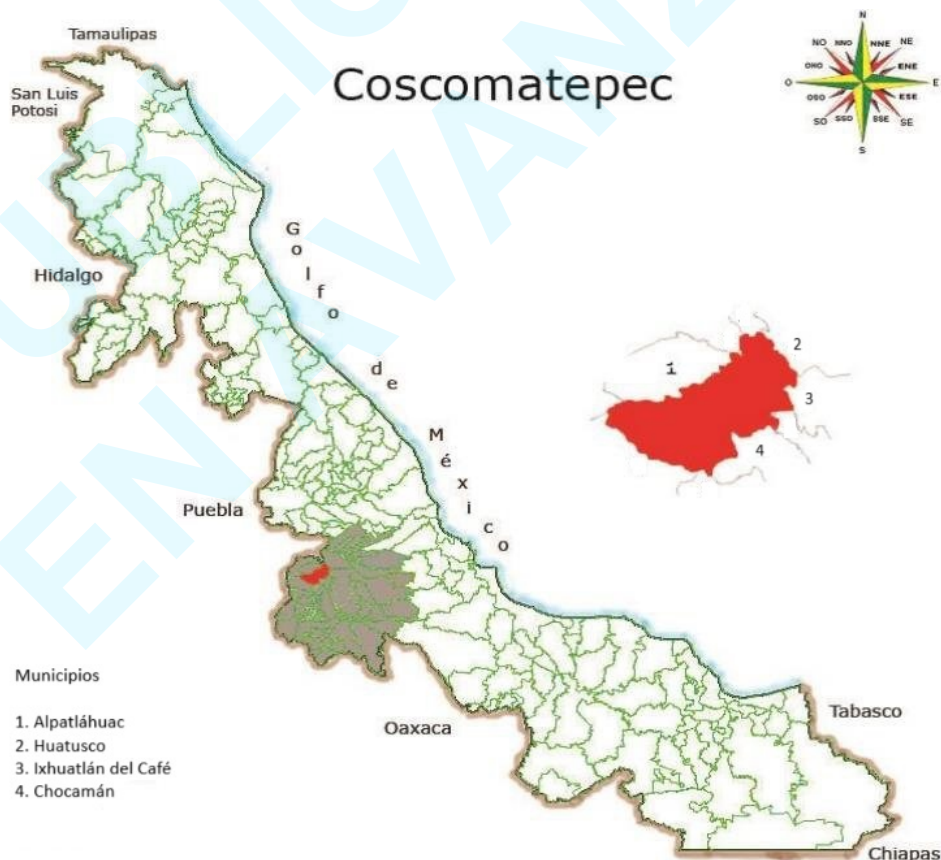


Figura 1. Región de estudio

Fuente: SEFIPLAN 2018

Con base en recomendaciones de expertos del Grupo Interdisciplinario de Investigación de *Sechium edule* en México y referencias de actores locales, se realizó un muestreo dirigido (Aguilar-Ávila et al., 2020), se integró una muestra de 29 empresas de tipo familiar productoras y comercializadoras de chayote que reflejaran la diversidad empresarial de los productores de Chayote.

Los datos fueron recolectados mediante entrevistas a profundidad y encuestas semiestructuradas durante los meses de junio a agosto del 2023. Las entrevistas a profundidad comprendían preguntas relacionadas con la trayectoria de las empresas, especificando fechas y acciones relevantes en que se realizaron. La encuesta semiestructurada estuvo integrada por 50 preguntas de tipo abiertas y cerradas. Se utilizaron variables de edad, escolaridad, experiencia, tipo de familia, tamaño, sistemas de producción y comercialización para describir las características de los dueños y su unidad de producción. Se obtuvieron estadísticos descriptivos como, mínimo, máximo, media, desviación estándar y coeficiente de variación. Cualitativamente se describen los canales de comercialización comunes de la zona y la exigencia de cada uno de ellos.

Por otro lado, utilizando las variables de desempeño, descritas en el Cuadro 1, se realizó un análisis clúster jerárquico usando el método de Ward y la medida de disimilitud usando la distancia euclidiana al cuadrado (Aguilar-Gallegos et al., 2015). Después de obtener el dendrograma se realizó un corte longitudinal con tres grupos, por ser el agrupamiento que mejor reflejó la realidad observada en campo.

Cuadro 1. Variables de desempeño.

Variable	Unidades/escala	Tipo de variable
Tamaño	Toneladas anuales	Continua
Rendimiento	Toneladas/hectárea	Continua
Materia prima propia	Toneladas	Continua

Materia prima obtenida de proveedores	Toneladas	Continua
Mercado (Local, Agroindustrias, Mayorista, Minoristas y <i>Brokers</i>)	1 = sí 0 = no	Dicotómica
Inversiones (riego, equipos motorizados, empaque y postes de concreto)	1 = sí tiene 0 = no tiene	Dicotómica

Se realizó una descripción de cada grupo, formado según las variables sociodemográficas, de desempeño y una descripción de los tipos de empresas familiares emprendedoras agropecuarias según la tipología usada por Islas-Moreno et al. (2021), quienes estudian a las empresas continuantes, retornantes y entrantes. Se realizaron análisis de varianza y pruebas de comparación de medias con la prueba de Scheffé con 5 % de significancia.

Con esta información se describió el modelo de negocio básico asociado a cada grupo de empresas; que según el lienzo del modelo de negocio propuesto por Osterwalder & Pigneur (2011), incluye asociaciones clave, recursos y actividades claves, propuesta de valor, relaciones con clientes, canales de comercialización y segmentos del mercado.

Resultados y Discusión

Tipología de las empresas chayoterías

En la región existen muchas formas de producir y comercializar el chayote, sin embargo, considerando el comportamiento de las variables de desempeño de las empresas, éstas se agrupan en tres tipos ([Figura 2](#)).

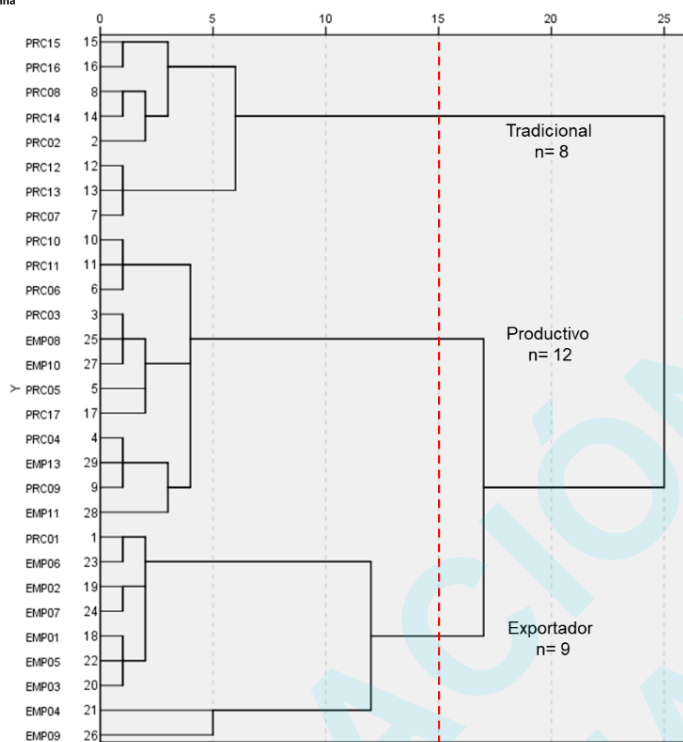


Figura 2. Análisis clúster jerárquico.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de campo 2023.

Con base en los objetivos de las empresas y al modelo de negocio (MN) básico de cada grupo, los tres grupos identificados se denominaron como tradicional, productivo y exportador.

El MN exportador, incluye a las empresas con mayores ventas (**Cuadro 2**), estas empresas han desarrollado nuevos mercados en México y el extranjero e invertido en empaques, logística comercial y redes de acopio. En relación con la proveeduría de la materia prima (MP), el grupo exportador recibe casi el 50 % de otros productores y el resto viene de su autoproducción en una superficie promedio de 36.8 ha.

En el MN productivo, las empresas tienen menores ventas que los anteriores y los productores han privilegiado inversiones para mejorar la productividad y reducir riesgos climáticos en campo (riego y malla sombra) por lo que presentan los mayores rendimientos. Cabe mencionar, que estas empresas buscan relaciones a largo plazo con empresas del MN exportador para tener menor riesgo comercial, focalizan sus esfuerzos en incrementar su productividad y reducir sus costos unitarios de producción, como lo menciona Flores-Carvajal (2021). En el MN productivo, la proveeduría

externa de materia prima representa solo un 23 %, porcentaje que es comúnmente utilizado al momento de completar los pedidos para sus clientes. La superficie promedio que tiene este grupo es de 11.56 ha.

Finalmente, el MN del grupo tradicional prácticamente no ha cambiado su sistema de producción y comercialización, manteniendo los menores rendimientos en campo y ventas pequeñas; si bien es el grupo de empresas más numeroso, su participación ha venido decreciendo por el mayor desarrollo de los otros dos MN. Sus empresas únicamente comercializan lo que producen, en superficies promedio de 2.23 ha, con el menor rendimiento del sector. Estas empresas comercializan con mayoristas locales o regionales, a granel, sin ninguna certificación.

Cuadro 2. Variables de desempeño de los modelos de negocio.

Variable	Modelo de Negocio		
	Exportador (n=9)	Productivo (n=12)	Tradicional (n=8)
Ventas (t anuales)	4 438.53±2 293.4 ^a	1 264.91±1 214.7 ^b	102.4±77.4 ^b
MP proveedores (t)	2 190.9±2 615.9 ^a	288.68±650.2 ^b	0±0 ^b
MP propia (t)	2 247.7±1 157.6 ^a	976.23±1 094.9 ^b	102.4±77.4 ^b
Rendimiento (t·ha ⁻¹)	66.7±11.7 ^b	89.38±16.6 ^a	41.9±19.3 ^c

Los valores del cuadro representan la media ± desviación estándar.

^{abc} diferentes literales indican diferencias con base en la prueba de Scheffé $P \leq 0.05$.

N=29

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo 2023.

Los tres MN están vinculados a través del mercado, donde las empresas del modelo de negocio exportador fungen como tractoras (**Figura 3**). Estas empresas cuentan con un gran número de pequeños productores como proveedores, los que aseguran sus requerimientos de fruta, sin invertir directamente en la producción primaria. Con lo que reducen los riesgos climáticos, los requerimientos laborales y la inversión en renta de tierras agrícolas. Para orientar sus recursos al procesamiento, empaque, logística y comercialización de la fruta; actividades esenciales para atender mercados más dinámicos y rentables, pero más exigentes como el de exportación o de las

cadenas de supermercados (Ghezzi et al., 2022). Esto no significa que el modelo exportador descuide la proveeduría, sino que delega una parte de ella mediante la selección y capacitación de proveedores a los que eventualmente apoya con anticipos a cuenta de cosecha. De hecho, las empresas con MN productivo son proveedores de las empresas con MN exportador atendiendo sus requerimientos de volumen y calidad durante la mayor parte del año, aunque también atienden eventualmente mayoristas regionales generalmente con calidades inferiores.

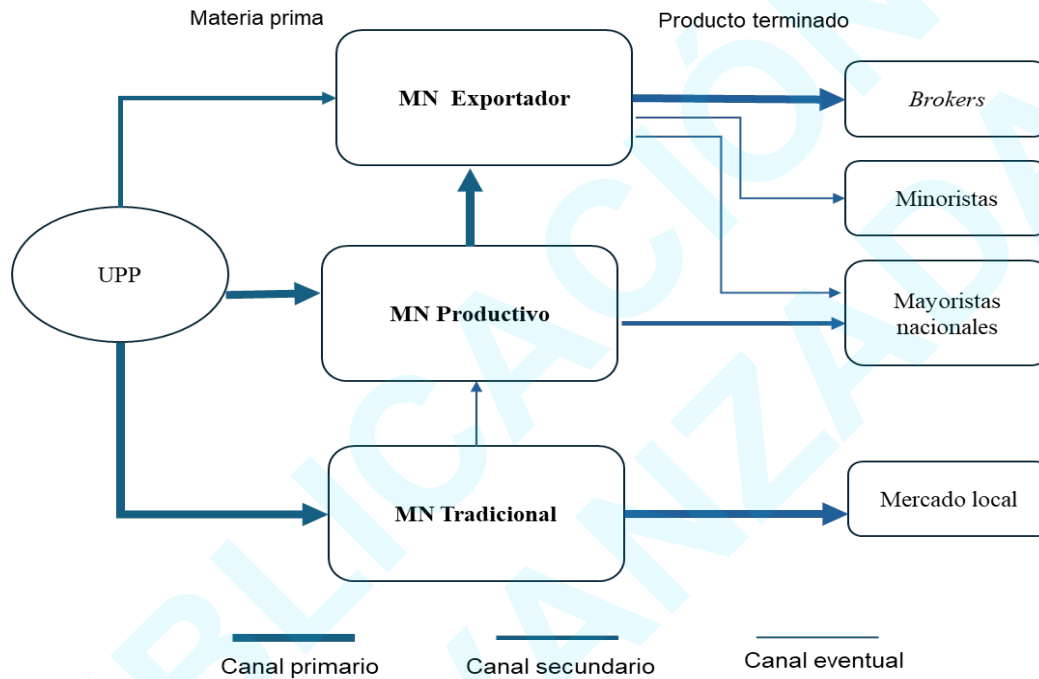


Figura 3. Flujo de materia prima y producto terminado en los MN.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de campo 2023

Por su parte el MN tradicional atiende al mercado local, y completa algunas cargas para el MN productivo. Así, se presenta una “coopetencia”¹ entre los modelos de negocio, esto significa la generación de la cooperación y a la vez la competencia entre ellas (Gómez-Díaz et al., 2019) fortaleciendo la actividad y atendiendo la demanda de los consumidores.

La totalidad de empresas estudiadas son empresas familiares (Figura 4). No obstante, cada modelo de negocio cuenta con características familiares específicas. Por ejemplo, el MN tradicional está

¹ La coopetencia es una estrategia empresarial que combina la cooperación y la competencia entre empresas del mismo sector, permitiéndoles colaborar en áreas específicas para obtener beneficios mutuos sin dejar de competir en el mercado (Nalebuff, B. J., & Brandenburger, A. M., 1997).

formado mayoritariamente por familias de tipo continuante, que se caracterizan por haber sido partícipes de todas las etapas por las que se ha desarrollado la empresa a lo largo de los años. Estas empresas se preocupan por conservar un patrimonio y el estilo familiar que les fue heredado, por lo que presentan mayor aversión al riesgo y suelen ser reticentes al cambio (Dobryagina, 2019).

Las familias de tipo continuante también están presentes en los otros dos MN, pero en una proporción menor. Las mayoritarias en ellos son las familias retornantes que han crecido, trabajando y participando en el negocio familiar; luego lo abandonan para cursar estudios superiores o trabajar en otras organizaciones, para luego retomar la actividad que dejaron en el negocio. Suelen realizar una combinación entre la experiencia adquirida durante su estadía alejados de la actividad y los activos heredados para hacer crecer el negocio (Bruce, 2019).

También cuentan con el acceso a redes locales integradas por vecinos y familiares (Klocker et al., 2018). Las familias retornantes tienen mayor protagonismo en el MN exportador donde con su experiencia y formación extra regional detectan y aprovechan áreas de oportunidad para el desarrollo de sus empresas en particular en los ámbitos tecnológicos y comerciales (Müller, 2014).

En el MN productivo se tuvo la presencia de una familia del tipo entrante, que cuenta con habilidades, actitudes y redes empresariales, pero sin experiencia previa en el sector, que vio a la agricultura como una nueva oportunidad (Lobley, 2010).

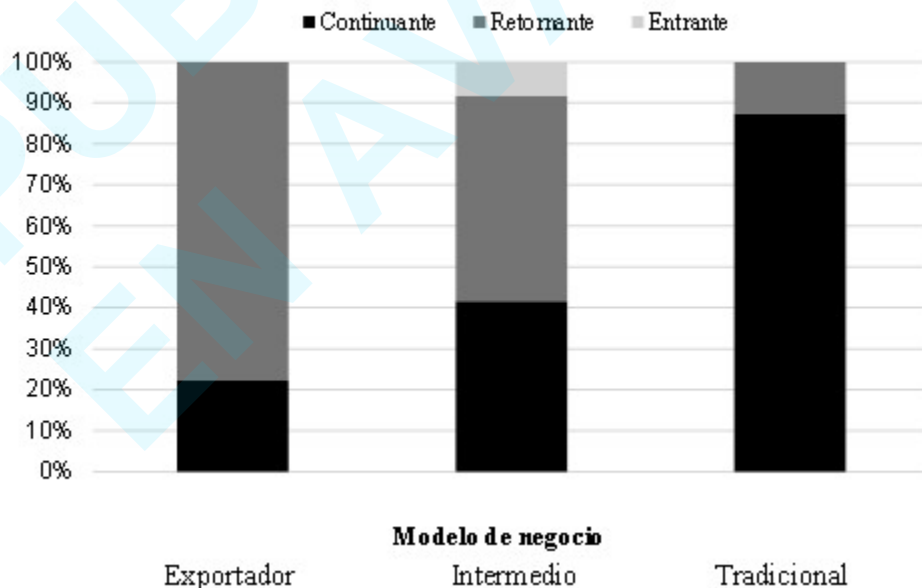


Figura 4. Tipos de empresas familiares emprendedoras por modelo de negocio.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenido de campo 2023.

Los modelos de negocio no presentan diferencias significativas en la edad y experiencia de los productores (**Cuadro 3**). La variable que los distingue es la de escolaridad ya que los productores del MN productivo y exportador presentan más años de escolaridad generalmente en áreas relacionadas con la administración y la agronomía. Incluso en el MN exportador algunos cuentan con estudios de posgrado, lo que se refleja en mayores innovaciones comerciales para acceder a canales de comercialización más rentables, pero con altas exigencias. Esto coincide con diversos estudios que demuestran que cuando se sabe qué hacer y cómo usar los conocimientos, experiencias y aptitudes, se facilita la adopción de tecnología y mejoras en el manejo del cultivo (Nagles G., 2007; Mariano et al., 2012).

Cuadro 3. Perfil de dueños por MN.

Variable	Grupo de empresas		
	Exportador	Productivo	Tradicional
Edad (años)	39±8 ^a	42±11 ^a	43±11 ^a
Escolaridad (años)	15.1±3.5 ^a	11.3±4.9 ^{ab}	7.3±4.1 ^b
Experiencia (años)	19.6±12.1 ^a	21.6±9.4 ^a	25.4±13.4 ^a

Los valores del cuadro representan la media ± desviación estándar.

^{abc} diferentes literales indican diferencias con base en la prueba de Scheffé $P \leq 0.05$.

N=29

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo 2023.

Los modelos de negocio y sus perspectivas

Cada uno de los tres tipos de empresas identificados corresponden a un MN claramente diferenciado. A continuación, se hace una revisión de las características de los mismos, considerando el “lienzo” del modelo de negocio establecido por Osterwalder & Pigneur (2011), para identificar las perspectivas de cada uno de ellos.

Las asociaciones clave para este tipo de negocios son los vendedores de agroquímicos, pues cuando se les presenta algún problema de manejo en sus huertas, se dirigen a las tiendas de agroquímicos a preguntar qué tipo de producto podría ayudarles. Es común que le digan al vendedor los síntomas de la planta; ellos catalogan si es enfermedad, plaga o desnutrición y les realizan la recomendación. En ocasiones también contactan a otros productores para solicitar algunas recomendaciones.

Su sistema de producción y comercialización se basa en prácticas que han hecho desde los inicios de la actividad con pocos cambios, dado que atienden a un mercado poco exigente. Por otro lado, cierta parte de la semilla que utilizan para la renovación de la plantación, la toman de su huerta y el resto la compran a otros productores que presentan altos rendimientos. Usualmente producen de temporal, que corresponde a los meses que van de junio a septiembre (Cedar Lake Venture Inc., 2023), aunque en época de sequía pueden regar con agua de la red doméstica con ayuda de mangueras o cubetas, ya que cuentan con superficies de siembra pequeñas. Las siembras pequeñas se asocian a terrenos rentados o a poca disponibilidad de tierra propia. A los productores les interesa autoemplearse, por lo que no contratan jornaleros externos.

Los recursos clave que permiten que las empresas generen y ofrezcan una propuesta de valor (Osterwalder & Pigneur, 2011) son la mano de obra familiar, pues los hijos, hijas y esposas colaboran en todas las actividades para generar ganancias que se destinan a las necesidades de la familia, claramente sin distinguir sueldos para los involucrados. Otros recursos de tipo físico son el tapanco, la camioneta, los materiales de cosecha y el espacio rústico para empacar el producto. La actividad se financia al inicio del ciclo con recursos de la familia y posteriormente con los ingresos por ventas que realizan. Este tipo de modelo de negocio carece de un control financiero y de un presupuesto que les ayude a planear sus actividades durante todo el año.

Este MN se limita a cumplir con los estándares de calidad mínimos que pide el mercado local. Son tomadores de precios y no aspiran a un precio diferenciado puesto que no ofertan una calidad similar sobresaliente. La relación con clientes solo ocurre al momento de la venta del producto, en el mercado local.

Se espera que las empresas de este modelo continúen sin un crecimiento y desarrollo de su negocio, puesto que no se enfocan en optimizar sus recursos para tener una producción eficiente, no suelen realizar inversiones y tienen la actividad como una fuente de ingresos complementarios. Los

productores de este MN generalmente consideran a la producción de chayote como una actividad adicional para cubrir las necesidades familiares, ya que suelen trabajar además como jornaleros o en otra actividad relacionada. El vincularse con otros modelos de negocio para aprender y aplicar prácticas mejoradas podría incrementar su rendimiento y su calidad, para acceder a otros mercados. Aunque habría que superar el acceso al financiamiento.

Modelo de negocio productivo

Este modelo de negocio se relaciona principalmente con la familia, pues los padres y hermanos son fundamentales en la búsqueda de alternativas para enfrentar problemas que se presentan diariamente. Hay que considerar que las empresas son de mayor tamaño y puede dar cabida a más miembros de la familia. Los vendedores de agroquímicos son fuentes relevantes de conocimiento; aunque algunas empresas presentan mayor profesionalización productiva, así como la generación de datos del comportamiento de su cultivo, que les ha permitido la toma de decisiones técnicas eficientes.

Las actividades clave son principalmente el uso de semilla propia, es decir, los chayotes seleccionados de matas vigorosas, precoces y sanas se usan como semillas para el siguiente ciclo. De esta forma van mejorando la genética tal como menciona Cadena-Iñiguez et al. (2010) en el desarrollo de un plan de mejoramiento genético participativo. Esto hace que logren cuidar los atributos de calidad del chayote como lo son, forma, tamaño y color, que representan una exigencia de sus clientes.

Los recursos clave son la tecnificación de sus huertas, como la implementación de sistemas de riego, equipos de aspersión motorizados y el incipiente uso de soportes de concreto para el tapanco. Esto les ha permitido especializarse en la fase productiva, obteniendo altos rendimientos. Otro recurso es la mano de obra contratada, al necesitar un número mayor de personas que el modelo de negocio tradicional, debido a la superficie y volumen de su producción. En el empacado es predominante el personal femenino, así como en otras actividades temporales como el deshoje y el deshije, aunque esto no excluye que también se empleen hombres para estas actividades. Ellos se emplean más en las actividades de aplicación de plaguicidas o fertilizantes, mantenimiento del tapanco, cosecha del chayote y embarque del producto terminado.

La propuesta de valor de este MN es ofrecer un abasto regular en cantidad y calidad para que sus clientes cuenten con la materia prima necesaria. Las empresas se concentran en entregar volúmenes

de manera regular y cuentan con un control en sus procesos, lo que les garantiza la trazabilidad que necesitan las agroindustrias exportadoras, que son sus principales clientes. El valor más importante que ofrecen estas empresas es la confianza, puesto que es común obtener insumos y recursos financieros de sus clientes, con la finalidad de garantizar la proveeduría de su materia prima tal como la exigen.

Las relaciones con sus clientes son directas y constantes. Dichas relaciones se basan en la confianza, puesto que pasan varios ciclos productivos proveyendo de materia prima a una misma agroindustria exportadora. Estas empresas suelen recibir pagos adelantados por los clientes regulares, para establecer el cultivo e invertir en las huertas. Con sus otros clientes (mayoristas) el pago se realiza días después de la entrega. Estas ventas se realizan sin formalidad, lo que incentiva que en ocasiones los pagos no sean completados, que se cambie el precio, e incluso con precios muy bajos el vendedor no llegue a recibir ningún pago por su producto ya entregado.

En el largo plazo se espera que las empresas con este MN crezcan en escala y en número, dadas las bajas barreras de entrada al mercado. La fuerte relación con el MN exportador incentiva las inversiones y tecnificación en las huertas, lo que permite aumentar su eficiencia productiva. El acceso al mercado internacional de forma indirecta asegura su competitividad y genera vinculación entre empresas con el mismo MN, lo que favorece al nuevo aprendizaje y la profesionalización en sus procesos para continuar con el negocio. Su especialización productiva conduce a que las ventas internacionales aumenten y permite que el MN exportador continúe su especialización en la fase comercial, buscando abrir nuevos mercados. Es el caso de acuerdos con intermediarios de estados, como Jalisco, que compran producto en Veracruz, reseleccionan, reempacan y exportan con su logo y caja.

Modelo de negocio exportador

Las asociaciones clave son los padres de familia o la generación antecesora que recomiendan y guían a los dueños cuando se presenta alguna dificultad, no obstante, estas empresas buscan abastecer las capacidades y habilidades necesarias por sus empleados mediante la contratación de mano de obra calificada. Otra asociación clave para este modelo de negocio es el GISem² integrado por investigadores de diferentes instituciones como: el Colegio de Postgraduados, la Universidad

² Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México.

Autónoma Chapingo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Chiapas. Comprometidos con el aprovechamiento integral de los recursos filogenéticos mesoamericanos que incluyen el rescate, conservación, investigación y transferencia tecnológica de los mismos (Arévalo-Galarza et al., 2011). Las empresas tuvieron contacto con el grupo cuando se empezaba a intensificar la siembra del cultivo en la región, para estandarizar la variedad de exportación como menciona Cadena-Iñiguez et al. (2010), entre otros apoyos. También se asocian de forma clave con los clientes y, sobre todo, con los proveedores de materia prima, pues más del 50 % de la materia prima la obtienen de ellos. El asesor técnico contratado juega un papel importante en estos modelos de negocio, pues un actor clave para tener el control en los agroquímicos aprobados aplicados por el mercado estadounidense, también asegura la calidad del producto evitando daños por plagas y enfermedades, ofreciendo una adecuada nutrición a la planta. Las empresas también se ayudan de este actor para ofrecer capacitar a sus proveedores y asegurar la trazabilidad de la materia prima obtenida de ellos.

Las actividades clave en las empresas pertenecientes a este modelo de negocio, se centran en las certificaciones que aseguran la inocuidad del producto y estar dentro de los límites permisibles de contaminantes de tipo físico, químico y microbiológico. El cumplimiento de las certificaciones se verifica mediante auditorías realizadas por organismos de certificación privados. Existen certificaciones de tipo nacional como la de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación que conlleva una serie de medidas y procedimientos para reducir los peligros de contaminación y garantizar las condiciones óptimas de producción y procesamiento (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria [SENASICA], 2023), y otras internacionales tales como el programa de certificación Primus GFS que cubre el alcance de la cadena de suministro desde la producción primaria y proporciona un enfoque integrado de la cadena de suministro (Primus Auditing Ops., 2021). Por otro lado, la clasificación por calidad es fundamental para acceder a los mercados de exportación y de autoservicios.

Los recursos clave para este modelo de negocio son principalmente, los empaques especializados, ya que cuentan con áreas estratégicas que facilitan la trazabilidad, inocuidad y calidad del producto, según las especificaciones de las certificaciones. Otras veces los empaques están diseñados de una forma que facilita la descarga de la materia prima y la carga del producto terminado, utilizando

rampas y desniveles que favorecen el uso de equipos como el montacargas. Por otro lado, este modelo cuenta con recursos empresariales y profesionales que les permite especializarse en ciertas actividades y principalmente en la fase comercial, como en la logística, administración y control de las ventas específicamente de las exportaciones.

La propuesta de valor se basa en seguridad de las entregas, pues suelen tener de uno a dos clientes extranjeros con quienes llevan una relación comercial de más de 4 años, atendiendo con compromiso y formalidad, lo que ha permitido construir relaciones sólidas. Por otro lado, se caracterizan por cumplir con los estándares de calidad enviando los chayotes de mejor color, tamaño y forma, e inocuidad. También se distinguen por ofrecer un producto diferenciado por el tipo de empaque, pues se usan cajas de cartón con la marca y diseño de la empresa. La relación con sus clientes es directa y constante con el compromiso de cumplir con los pedidos durante todo el año. Esta relación se caracteriza por ser más formal y leal, que garantiza que ambas partes salgan beneficiadas por un largo tiempo.

Ahora bien, los canales de comercialización establecen un pago tardío, ya que los pagos de las ventas realizadas suelen reflejarse hasta después de 45 días para los clientes de exportación y minoristas nacionales como las tiendas de autoservicio. Lo que exige liquidez propia o acceso al financiamiento para capital de trabajo.

Estas empresas son impulsoras de la producción local. Se espera que crezcan en tamaño, aunque no tanto en número debido a las exigencias de financiamiento y requerimientos a cumplir para acceder al mercado internacional. Sin embargo, aquellas empresas formales y que cuentan con clientes asegurados, están trabajando en la búsqueda de nuevos canales de comercialización. Fortalecer los vínculos con sus proveedores (las empresas con MN productivo) mediante una estrategia de proveeduría permitirá que estas empresas continúen dirigiendo sus esfuerzos en la fase comercial del producto.

Conclusiones

La cadena de valor del chayote se dinamizó considerablemente desde que se incursionó al mercado de Estado Unidos. Al provocar una serie de cambios en la producción y comercialización, que ocasionó una diferenciación de las empresas en función de sus innovaciones técnicas y de mercado. Los propietarios de las empresas estudiadas son relativamente jóvenes. Aquellos que cuentan con más años de escolaridad se asocian con las mayores innovaciones productivas y comerciales, con mejores resultados económicos. Por otro lado, el hecho de que generalmente los dueños sean provenientes de la segunda generación del negocio familiar, y que hayan aprovechado las relaciones fuera de la agricultura y las habilidades empresariales aprendidas, se refleja en estrategias que han permitido su desarrollo.

Las empresas con MN exportador, fungen como tractoras, con la capacidad de incentivar a la producción por las empresas con MN productivo, esta relación ha influido en la competitividad de ambas, trabajando bajo un sistema de cooperación y competencia; por un lado, las exportadoras enfocándose en la fase comercial atendiendo a mercados exigentes, complicados y costosos, y por otro lado, las productivas, tecnificando sus huertas para lograr mayores rendimientos y cumplir con la calidad y demanda solicitada por los mercados.

El desarrollo de la producción y comercialización de chayote en la región de Coscomatepec requiere de la coopectencia de los tres modelos de negocio estudiados, para que puedan enfrentar los retos que se presentan en su entorno, como el cambio climático, reflejado en periodos secos más largos y fuertes granizadas que han afectado la producción y desequilibrado el mercado en los años 2023 y 2024; la creciente escasez de mano de obra en el campo y la inseguridad. Así como, para aprovechar las oportunidades para desarrollar nuevos mercados o eventuales opciones de diversificación productiva que puedan surgir como resultado de su innovación técnica y comercial.

Asimismo, es conveniente estudiar el impacto territorial de estos modelos de negocio en la reconfiguración del uso de suelo y del paisaje rural de la región de Coscomatepec y alrededores, sobre todo, por ser un espacio geográfico caracterizado por su biodiversidad y fragilidad (relieve accidentado, suelos delgados y clima muy lluvioso).

Referencias

- Aguilar-Ávila, J., Martínez-González, G. E., Aguilar-Gallegos, N., & Altamirano-Cárdenas, J. R. (2020). Análisis de procesos de innovación en el sector agroalimentario y rural. Metodologías y herramientas para la investigación. In *Metodologías y herramientas para la investigación* (Vol. 8). Universidad Autónoma Chapingo. <http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/758>
- Aguilar-Gallegos, N., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, H., Aguilar-Ávila, J., & Klerkx, L. (2015). Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.01.003>
- Arévalo-Galarza, M. de L., Cadena-Iñiguez, J., Romero-Velázquez, S. D., & Tlapal-Bolaños, B. (2011). *Chayote Vol III: Manejo postcosecha*. Grupo Interdisciplinarios de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C.
- Avendaño-Arrazate, C. H., Cadena-Iñiguez, J., Arévalo Galarza, M. de L. C., Campos Rojas, E., Cisneros Solano, V. M., & Aguirre Medina, J. F. (2010). Las variedades del chayote mexicano, recurso ancestral con potencial de comercialización. In *Grupo interdisciplinario de investigación en Sechium edule en México. A.C.* Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C.
- Bruce, A. B. (2019). Farm entry and persistence: Three pathways into alternative agriculture in southern Ohio. *Journal of Rural Studies*, 69(March 2018), 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.04.007>
- Cadena-Iñiguez, J., Arévalo-Galarza, M. de C., Soto-Hernández, M. R., & Rui-Posadas, L. del M. (2016). Reorientación del sistema de producción y comercialización de chayote. *Agroproductividad*, 9, 47–48. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.352534>
- Cadena-Iñiguez, J., Avendaño-Arrazate, C. H., Aguirre-Medina, J. F., Arévalo-Galarza, M. L., Cisneros-Solano, V. M., & Campos-Rojas, E. (2010). El chayote (*Sechium edule* (JACQ.) SW., importante recurso fitogenético mesoamericano. Journal Article. *Agroproductividad*, 3(2). Pág. 3-11.
- Cedar Lake Venture Inc. (2023). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Heroica*

Coscomatepec de Bravo. Weather Spark. <https://es.weatherspark.com/y/7637/Clima-promedio-en-Heroica-Coscomatepec-de-Bravo-México-durante-todo-el-año>

Cisneros-Solano, V. M. (2016). Despigmentación del chayote *Sechium edule* (Jacq.) Sw EN Actopan, Veracruz, Mexico, *Agroproductividad* 9(8).

Cook, O. F. (1901). *The Chayote: A Tropical Vegetable*. US Department of Agriculture, Division of Botany. <https://ia801609.us.archive.org/17/items/chayotetropicalv00cook/chayotetropicalv00cook.pdf>

Dobryagina, N. (2019). Agricultural Entrepreneurship Motivation Policies: European Union Experience and Decision Theory Application. *International Journal of Rural Management*, 15(1), 97–115. <https://doi.org/10.1177/0973005219834739>

Flores-Carvajal, L. (2021). Gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos agrícolas en Ecuador. *Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas y Sociales*, 3(2), 1–23. <https://doi.org/10.47666/summa.3.2.38>

Ghezzi, P., Hallak, J. C., Stein, E., Ordoñez, R., & Salazar, L. (2022). *Competir en la agroindustria. Estrategias empresariales y políticas públicas para los desafíos del siglo XXI*. <https://flagships.iadb.org/es/MicroReport/competir-en-la-agroindustria-estrategias-empresariales-politicas-para-desafios-siglo-XXI>

Gómez-Díaz, J., García-Garnica, A., & Curiel-Aviles, G. (2019). La cooepetencia, interacion de dos relaciones antagónicas. *Dimensión Empresarial*, 17(1), 130–137. <https://doi.org/10.15665/dem.v17i1.1506>

Islas-Moreno, A., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, V.-H., Aguilar-Gallegos, N., & Martínez-González, E. G. (2021). Understanding the process of agricultural entrepreneurship: perspective from strategic movements and entrepreneurial families. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*. <https://doi.org/10.1108/JADEE-08-2021-0202>

Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing ypur bussiness model. *Harvard Bussiness Review*, 12, 58–68. <https://doi.org/10.1353/wlt.2019.0190>

Klocker, N., Head, L., Dun, O., & Spaven, T. (2018). Experimenting with agricultural diversity:

- Migrant knowledge as a resource for climate change adaptation. *Journal of Rural Studies*, 57(February 2017), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.10.006>
- Lobley, M. (2010). Succession in the family farm business. *Journal of Farm Management*, 13(12), 839–851.
- López-Pacheco, E. (2017). *40 casos de éxito. Grupo Productor de chayotes JV, S.P.R. de R.L.*
- Magretta, J. (2002). Why Business Models Matter. *Harvard Business Review*, 80(5), 86–92. <https://hbr.org/2002/05/why-business-models-matter>
- Mariano, M. J., Villano, R., & Fleming, E. (2012). Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines. *Agricultural Systems*, 110, 41–53. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2012.03.010>
- Müller, S. (2014). *How Spatial Context Influences Entrepreneurial Value Creation: a Multiple Case Study*. In P. Davidsson (Ed.), *Australian Centre for Entrepreneurship Research Exchange Conference 2014 (p.1265) Sydney, Australia: Queensland University of Technology*.
https://www.researchgate.net/publication/278304213_How_spatial_context_influences_entrepreneurial_value_creation_A_multiple_case_study#fullTextFileContent
- Nagles G., N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 61, 77–88.
- Nalebuff, B.J. & Brandenburger, A.M. (1997). *Coopetición (ed. esp.)*. Ediciones Díaz de Santos, S. A. Primera edición. 352 pág.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. (Primera). Deusto. <https://doi.org/10.29057/esh.v5i10.2463>
- Primus Auditing Ops. (2021). *Primus GFS*. <https://primusauditingops.com/es/primusgfs-2/>
- Secretaría de Finanzas y Planeación [SEFIPLAN]. (2018). *Cuadernillos municipales, Coscomatepec*. <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2018/05/Coscomatepec.pdf>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2024). *Datos Abiertos. Producción*

Agrícola de chayote. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. Recuperado el 24 de Junio de 2024 de <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria [SENASICA]. (2023). *Sistema de reduccion de riesgos de contaminación*. Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/sistemas-de-reduccion-de-riesgos-de-contaminacion>

Tridge. (2024). *Fresh Chayote export company and exporters in Mexico*. Recuperado el 26 de Junio de 2024 de <https://www.tridge.com/intelligences/chayote/MX/export>

Uriza-Cadenas, L. D., Santoyo-Cortés, V. H., Muñoz-Rodríguez, M., & Leos-Rodríguez, J. A. (2023). Technological transformation and differentiation of pineapple production Units in Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, 2(71), 1–28. <https://doi.org/http://doi.org/10.5154/r.rga.2023.71.2>

Zoot, C., & Amit, R. (2009). Business Model Innovation: Creating value in time of change. *Universia Business Review*, 23, 108-121. <https://www.redalyc.org/pdf.PDF> file.