



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y
TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA
MUNDIAL

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL



MODELOS DE NEGOCIO EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHAYOTE (*Sechium edule*) DEL ESTADO DE VERACRUZ

TESIS

Que como requisito parcial
para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL



Presenta:

MAGALY HERRERA UBALDO

Bajo la supervisión de: **DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTÉS**

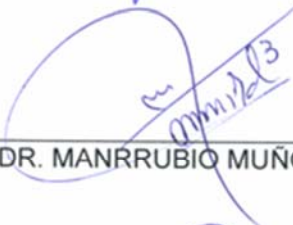


Chapingo, Estado de México, agosto 2024.

MODELOS DE NEGOCIO EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
CHAYOTE (*Sechium edule*) DEL ESTADO DE VERACRUZ

Tesis realizada por **MAGALY HERRERA UBALDO**, bajo la supervisión del
Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

DIRECTOR	 _____ DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTÉS
ASESOR	 _____ DR. MANRRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ
ASESORA	 _____ DRA. KATIA ANGÉLICA FIGUEROA RODRÍGUEZ

CONTENIDO

CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ABREVIATURAS UTILIZADAS	viii
DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTOS	x
DATOS BIOGRÁFICOS	xi
RESUMEN GENERAL	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUCCIÓN	14
1.1 Justificación	15
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Preguntas de investigación	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general.....	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Hipótesis	19
1.6 Estructura de la tesis.....	19
2 MARCO TEÓRICO	21
2.1 Empresas familiares.....	21
2.2 Tipos de empresas familiares emprendedoras agropecuarias.....	22
2.3 Modelos de negocio	23
2.4 Empresa tractora.....	24
2.5 Análisis prospectivo	25
2.6 Competitividad	26
3 MARCO REFERENCIAL.....	28
3.1 Producción de chayote en el mundo	28

3.2	Países exportadores	29
3.3	Países importadores	29
3.4	Producción de chayote en México	30
3.5	Historia del chayote en Coscomatepec, Veracruz	32
3.5.1	La producción y comercialización tradicional del cultivo	32
3.5.2	La transformación productiva y comercial en el siglo XXI	33
4	MATERIALES Y MÉTODOS	35
4.1	Población y muestra de estudio	35
4.2	Instrumentos de colecta	36
4.3	Análisis de la información	36
4.3.1	Característica de los dueños, de la proveeduría y la comercialización del producto.	37
4.3.2	Tipificación de las empresas	37
4.3.3	Descripción de los modelos de negocio	38
4.3.4	Análisis estructural prospectivo	38
4.3.5	Estrategias de fortalecimiento	42
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
5.1	Características de los dueños, la proveeduría y la comercialización del producto	43
5.1.1	Perfil de los dueños de las empresas	43
5.1.2	Estructura de proveeduría y comercialización del producto	45
5.2	Tipología de las empresas estudiadas	49
5.2.1	Agrupación de las empresas según su desempeño	49
5.2.2	Descripción de los grupos de empresa según su desempeño	52
5.2.3	Proveduría y comercialización de los grupos de empresas ...	53
5.3	Modelos de negocio identificados	55
5.3.1	Modelo de negocio tradicional	55
5.3.2	Modelo de negocio productivo	57

5.3.3	Modelo de negocio exportador.....	58
5.4	Estudio del entorno y variables estratégicas relevantes para los modelos de negocio.....	62
5.4.1	Estudio del entorno	62
5.4.1.1	La comercialización del chayote	62
5.4.1.2	Tendencias clave	64
5.4.1.3	Fuerzas del mercado	69
5.4.1.4	Fuerzas de la Industria.....	71
5.4.1.5	Fuerzas macroeconómicas	72
5.4.2	Identificación de variables estratégicas que inciden en los modelos de negocio dinámicos	73
5.4.2.1	Variables estratégicas relevantes para el MN exportador	73
5.4.2.2	Variables estratégicas relevantes para el MN productivo	77
5.5	Estrategias de fortalecimiento por modelo de negocio.....	82
5.5.1	Estrategias para empresas con modelo de negocio tradicional	82
5.5.2	Estrategias para las empresas del modelo de negocio productivo	86
5.5.3	Estrategias para las empresas del modelo de negocio exportador	90
6	CONCLUSIONES	95
7	LITERATURA CITADA.....	97
8	APÉNDICES	111
8.1	Matriz de congruencia.....	111
8.2	Encuesta a empresas chayoteras	113

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Regiones productoras de chayote del estado de Veracruz	31
Cuadro 2. Estados productores de Chayote	31
Cuadro 3. Variables de desempeño.....	37
Cuadro 4. Variables relevantes según el entorno del modelo de negocio	39
Cuadro 5. Matriz de datos con las evaluaciones.....	40
Cuadro 6. Perfil de los dueños de las empresas.....	44
Cuadro 7. Especificaciones por categorías del chayote	47
Cuadro 8. Precios por tipo de canal de comercialización	48
Cuadro 9. Ventajas y desventajas por canal de comercialización	49
Cuadro 10. Características sociodemográficas por grupo formado	51
Cuadro 11. Variables de desempeño por grupo formado	52
Cuadro 12. Matriz de influencia y dependencias por las empresas con MN exportador.....	73
Cuadro 13. Matriz de influencias y dependencias por las empresas con MN productivo	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la tesis	21
Figura 2. Fuerzas que determinan la utilidad en el sector industrial	27
Figura 3. Principales países productores de chayote en el mundo en 2018.....	28
Figura 4. Países exportadores de chayote en el año 2018.....	29
Figura 5. Países importadores de chayote en el año 2018.....	30
Figura 6. Región de Coscomatepec, Veracruz	35
Figura 7. Tipos de variables según su ubicación en el plano.....	41
Figura 8. Proveeduría de materia prima y canales de comercialización	45
Figura 9. Análisis clúster jerárquico	50
Figura 10. Tipos de empresas familiares por grupo formado.....	51
Figura 11. Flujos del producto por modelo de negocio	54
Figura 12. Lienzo de los modelos de negocio estudiados	61
Figura 13. Cambios en la comercialización del chayote. A: Colmos (1996) /B: Cajas de cartón genéricas y costales (actualidad) /C: Tarimas de cajas de chayote para exportación (actualidad).....	63
Figura 14. Plano de influencias/dependencias directas para MN exportador ...	74
Figura 15. Variables del entorno estudiadas por las empresas con MN exportador	77
Figura 16. Plano de influencias/dependencias directas para MN productivo....	80
Figura 17. Variables del entorno estudiadas por empresas con MN productivo	82
Figura 18. Retos y oportunidades para el MN tradicional	84
Figura 19. Matriz ERIC para las empresas de modelo de negocio tradicional..	85
Figura 20. Retos y oportunidades para el MN productivo	88
Figura 21. Matriz ERIC para empresas con MN productivo.....	89
Figura 22. Retos y oportunidades para el MN exportador	91
Figura 23. Matriz ERIC para empresas con MN exportador	92
Figura 24. Modelo de alianza estratégica	93

ABREVIATURAS UTILIZADAS

CDMX	Ciudad de México
COFEPRIS	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
COLPOS	Colegio de Postgraduados
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	Food and Drugs Administration
FES-UNAM	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México
GISeM	Grupo Interdisciplinario de Investigación en Sechiun edule en México
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ITC	International Trade Center
MICMAC	Matriz de Impactos Cruzados y Multiplicación aplicada para una Clasificación
MN	Modelos de Negocio
MO	Mano de obra
RAE	Real Academia Española
SADER	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agrícola y Pesquera
TLCAN	Tratado de libre comercio de América del Norte
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UN	United Nations
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas

DEDICATORIA

Esta meta de mi vida se la
dedico a toda la gente que
adoro, como mis padres,
hermanos, esposo y mi bebita.

También a mis amigos
chayoteros y maestros
que siempre estuvieron conmigo.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo y al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial por brindarme herramientas académicas que fortalecen mi profesión.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por el apoyo económico que me otorgó para financiar mis estudios de posgrado.

Al Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés por su tiempo y aportes que me orientaron eficaz y oportunamente.

Al MC. Víctor Manuel Cisneros Solano por su apoyo en la región de estudio, por su paciencia y porque confió en mí durante toda la investigación. Fue un actor clave en la fase de campo y en mi formación durante el posgrado.

Al Dr. Manrubio Muñoz Rodríguez por sus aportaciones y asesorías durante mi investigación.

A la Dra. Katia Angelica Figueroa Rodríguez por su apoyo y tiempo para con mi investigación.

A los productores y comercializadores de la zona de estudio que me abrieron las puertas de sus empresas, especialmente para el Ing. Francisco Sánchez y su familia, el Ing. Alejandro Reyes, el Ing. Omar del Moral y al Ing. Cristhian Méndez.

DATOS BIOGRÁFICOS

Magaly Herrera Ubaldo nació el 03 de febrero de 1997 en Huatusco, Veracruz. Estudió la preparatoria agrícola y la licenciatura de Ingeniería Agroindustrial en la Universidad Autónoma Chapingo. Egresó en el año 2019.



En el año 2020 comenzó su vida profesional desarrollándose como auxiliar de inocuidad en la empresa productora y exportadora de tomates de especialidad Hidrosel Produce S.P.R. de R.L, en la ciudad de Atlixco, Puebla, posteriormente en el año 2021 fue Supervisora de cosecha y empaque de arándanos en Sierra Negra Berries S.A. de C.V. en el mismo lugar.

Durante el periodo de agosto del 2022 a julio de 2024 fue estudiante de la Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo.

RESUMEN GENERAL

Modelos de negocio en la producción y comercialización de chayote (*Sechium edule*) del estado de Veracruz ¹

El chayote mexicano ha tenido un gran dinamismo en la principal zona productora del país, Coscomatepec, Veracruz, incursionando con éxito en el mercado de exportación. Esta investigación analiza las agroempresas de esta región; para identificar los modelos de negocio que se han desarrollado y los retos y oportunidades presentes en su entorno. Así, se entrevistaron 29 empresas productoras de chayote, y se agruparon mediante análisis clúster, usando variables de desempeño. Posteriormente se describe el modelo de negocio de cada grupo y con base en un panel de expertos y un análisis prospectivo con Micmac; se identifican sus tendencias clave, retos y oportunidades. Los dueños de las empresas son jóvenes (42 años promedio), y en general, los provenientes de familias retornantes reflejan mejor desempeño. Las empresas se dividen en tres modelos de negocio con relación a su desempeño comercial y productivo. El modelo de negocio exportador se caracteriza por relaciones formales con clientes y de largo plazo con proveedores; su profesionalización le permite atender al mercado más exigente. El productivo, se enfoca en la tecnificación de sus huertas obteniendo rendimientos altos, y el tradicional solo abastece el mercado local y se encuentra estancado. Los retos para el modelo de negocio exportador son el desarrollo de nuevos mercados y la diversificación de productos, con la oportunidad de aliarse para la proveeduría con las empresas del modelo de negocio productivo. Estas últimas tienen el reto de enfrentar la escasez de mano de obra y al cambio climático, por lo que requieren innovar y profesionalizar sus procesos. Las empresas tradicionales siguen un comportamiento inercial con limitadas posibilidades de desarrollo. Se concluye que la complementariedad entre los modelos de negocio favorece la competitividad de la región, siendo las exportadoras empresas tractoras, con la capacidad de aumentar los flujos comerciales de la región a los grandes mercados de consumo.

Palabras clave

Exportación, no tradicional, Micmac, empresa familiar.

¹Tesis de Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial, Universidad Autónoma Chapingo
Autor: Magaly Herrera Ubaldo
Director: Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés

ABSTRACT

Business models in the production and marketing of chayote (*Sechium edule*) in the state of Veracruz¹

The Mexican chayote has had a great dynamism in the main producing area of the country, Coscomatepec, Veracruz, successfully venturing into the export market. This research analyzes the agribusinesses of this region; to identify the business model that has been developed and the challenges and opportunities present in their environment. Thus, 29 chayote-producing companies were interviewed, and grouped by cluster analysis, using performance variables. Subsequently, the business model of each group is described and based on a panel of experts and prospective analysis with Micmac; Its key trends, challenges and opportunities are identified. The owners of the companies are young (42 years old on average), and in general, those from returning families reflect better performance. Companies are divided into three business models in relation to their commercial and productive performance. The export business model is characterized by formal relationships with customers and long-term relationships with suppliers; its professionalization allows it to serve the most demanding market. The productive, one focus on the technification of these orchards, obtaining high yields, and the traditional one only supplies the local market and is stagnant. The challenges for the export business model are the development of new markets and the diversification of products, with the opportunity to partner for supply with companies in the productive business model. The latter face the labor shortages and climate change, so they need to innovate and professionalize their processes. Traditional companies follow an inertial behavior with limited possibilities for development. It is concluded that the complementarity between the business models favors the competitiveness of the region, with exporters being driving companies, with the capacity to increase the region's trade flows to the large consumer markets.

Keywords

Export, non-traditional, Micmac, family business.

¹ Master of Science thesis in the Agribusiness Strategy Programme, Universidad Autonoma Chapingo

Author: Magaly Herrera Ubaldo

Adviser: Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés

1 INTRODUCCIÓN

El chayote (*Sechium edule*), es originario de Mesoamérica por lo que en México existe una alta diversidad biológica lo que lo vuelve un recurso ancestral con potencial de comercialización. Es una hortaliza importante para la dieta del mexicano, ya que es un alimento funcional y altamente nutritivo. En el arte culinario es muy noble, pues se puede consumir de diversas formas y en muchos platillos, para finalizar, cabe mencionar, que el estado de Veracruz es el principal productor del país y en la actualidad genera una alta derrama económica especialmente en la región chayotera de Coscomatepec (Cook, 1901; Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta [SIACON], 2023).

El chayote tiene la ventaja de ser una alternativa para el manejo ecológico de laderas al no usar azadones ni herbicidas y el aporte continuo de materia orgánica al suelo, también disminuye el riesgo de erosión por las lluvias. Dada la rentabilidad, el chayote ha reemplazado áreas productoras de papa, tabaco, café entre otros productos en el estado de Veracruz (Cadena-Iñiguez et al., 2001b)

Las perspectivas de la exportación de productos no tradicionales como el chayote, depende principalmente de su producción y venta externa que ha elevado su competitividad y ha permitido establecer así como fortalecer sus nichos de mercado internacionales (Kouzmine, 2000). México exporta el chayote hacia Estados Unidos, en donde la demanda es alta, por las personas hispanohablantes residentes que exigen alta calidad, volumen y frecuencia, sin embargo, Canadá representa un mercado con potencial, pero también cualquier país en donde vivan mexicanos evocadores de tradición, cultura y familia (Avendaño-Arrazate et al., 2010a; García Ortega, 2017).

Ahora bien, dados los cambios del entorno en el cual se desarrolla el producto como lo son la crisis climática, la escasez de mano de obra y la inseguridad durante el transporte, las empresas deben prever medidas que provoquen cambios en los modelos de negocio para asegurar su competitividad en el mercado. Por otro lado, los consumidores exigen requerimientos de calidad e inocuidad, cada vez más

estrictos, así como la disponibilidad del producto durante todo el año especialmente para consumidores extranjeros. En la actualidad, dada la escasez de información de carácter empresarial del producto estudiado en la región de Coscomatepec de Bravo, se requiere de un estudio profundo de las empresas de la zona para clasificarlas de acuerdo a parámetros bien establecidos y poder emitir ciertas recomendaciones que contribuyan a mejorar su desarrollo, teniendo en cuenta factores del entorno y los principales componentes del lienzo del modelo de negocio que propone Osterwalder & Pigneur (2011),.

Por lo antes descrito, este trabajo busca proponer estrategias para contribuir al desarrollo de la comercialización del chayote de la región de Coscomatepec, Veracruz, mediante el análisis de los modelos de negocio de empresas y un estudio del entorno.

1.1 Justificación

En la literatura se presentan trabajos interesados en la fase productiva del chayote, tales como un estudio de la morfología de la hoja y las relaciones hídricas y gaseosas de Cadena-Iñiguez et al. (2001a), la reducción del viviparismo (germinación precoz de la semilla del chayote) por Cadena-Iñiguez et al. (2016), también sobre la calidad postcosecha bajo el almacenamiento a bajas temperaturas de Montecinos-Pedro et al. (2019) e incluso estudios enfocados en la salud como tratamiento para combatir enfermedades de interés público, específicamente de ciertos tipos de cáncer abordado por Soto-Hernández et al. (2016).

No obstante, se carece de estudios que aborden el modo en que han operado las empresas que han incursionado con éxito al mercado y se han mantenido durante estos últimos años, también información de carácter puramente empresarial que ayude a mantener la actividad de la región dados los cambios que se han presentado en el entorno que lo rodea

Adicionalmente, el chayote cuenta con una gran variedad biológica con potencial para el tratamiento de diversas enfermedades ya que tiene propiedades como diurético, antiinflamatorio, evita calcificaciones renales y arteriosclerosis, lo que reduce los riesgos cardiovasculares (Jensen & Lai, 1986), desde las variedades

Virens levis que es la comercializada conocida como verde liso, *Nigrum spinosum* caracterizado por un verde intenso y la presencia de espinas en su epidermis, y *Albus dulcis* distinguido por su color blanco, suele ser de menor tamaño y cuenta con un sabor ligeramente dulce, entre otras siete variedades estudiadas y registradas en México.

Ahora bien, dado el crecimiento poblacional que se proyecta para 2050 según la Food and Agriculture Organization of The United Nations [FAO], (2017), es necesario innovar en los sistemas alimentarios, produciendo alimentos de manera sostenible y eficiente optimizando los recursos existentes, por lo que pone a pensar a las empresas agrícolas en realizar prácticas de mejora que permitan cuidar recursos como el suelo y el agua. Se necesita una reconfiguración de los modelos de negocio existentes dado el dinamismo establecido por el cambio permanente en las necesidades de los clientes y el surgimiento de nuevos productos, por la complejidad en la existencia de nuevos actores en las cadenas de valor y la incertidumbre en la toma de decisiones sin conocer con certeza los resultados y lo que le pueda pasar a la empresa (Rivera Rodríguez, 2010).

Las necesidades descritas sugieren agrupar las empresas existentes de la región de Coscomatepec para estudiar su modelo de negocio; después analizar las tendencias claves del entorno y finalmente emitir estrategias que contribuyan con la actividad.

1.2 Planteamiento del problema

Existen tendencias de consumo de productos funcionales que aportan beneficios para la salud, disminuyen el riesgo de sufrir enfermedades y satisfacen necesidades básicas nutricionales (Enríquez-Estrella et al., 2022).

También existe una segmentación y etiquetación del mercado y la sociedad establecida por la demanda de productos étnicos, como aquellos que definen una identidad étnica colectiva entre los consumidores, por otro lado, también se conoce el llamado mercado de la nostalgia en el que distinguen los hábitos de consumo por aquellos que se aferran a sus orígenes cuando se encuentran alejados de su país.

Por otro lado, México tiene una estrecha relación con el país estadounidense desde 1994 con la apertura comercial mediante el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), con el cual se generó la oportunidad de exportar productos tradicionales como melón, calabaza y berenjena por mencionar algunos (Leal & Dabat, 2019). Así mismo, en los últimos años se han incrementado la demanda de productos no tradicionales como el chayote creando nuevas ventanas de oportunidad para el sector agrícola de México. El principal destino de dicho producto es precisamente Estados Unidos, ya que alberga a alrededor de 38.5 millones de mexicanos con quienes se crean una oportunidad de mercado.

Ahora bien, Veracruz es el primer productor de chayote a nivel nacional según SIAP (2019) con una producción de 166,547 toneladas producidas en el año 2019, mientras que a nivel internacional, México figura como el segundo exportador después de Costa Rica (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2023).

Dentro del estado de Veracruz, la región de Coscomatepec y alrededores presentan las condiciones agroclimáticas necesarias para tener el producto disponible durante todo el año, por lo que se han realizado investigaciones en genética, plagas y enfermedades, postcosecha, así como también se han realizado diversas innovaciones en el producto, proceso y mercado a lo largo de los años que incentiva la exportación del producto. Cabe mencionar que se ha producido un crecimiento acelerado y descontrolado de la producción y la comercialización del chayote sin entender las tendencias del entorno que rodea al producto, es por ello que, esta investigación se centra en estudiar los modelos de negocio de las empresas productoras y comercializadoras de chayote, para precisar sus perspectivas e identificar estrategias para mejorar su competitividad, considerando los cambios en el entorno en el que se desenvuelven.

1.3 Preguntas de investigación

Dadas las circunstancias que enfrenta la producción y comercialización del chayote se generan las siguientes preguntas de investigación.

Pregunta general:

¿Cuáles serían las estrategias para fortalecer los modelos de negocio de las empresas de la región y contribuir al desarrollo de la comercialización dadas las variables estratégicas del entorno?

Preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son las características de los dueños y cómo se opera el producto con relación a la proveeduría y la comercialización?
2. ¿Cómo se clasifican las empresas de la región y cómo trabaja su modelo de negocio?
3. ¿Cuáles son las variables estratégicas del entorno para las empresas de la región?
4. ¿Qué deben hacer las empresas para fortalecer su modelo de negocio según las variables estratégicas del entorno?

1.4 Objetivos

Para responder las preguntas de investigación se plantean los siguientes objetivos que abarcará el trabajo de investigación.

1.4.1 Objetivo general

Proponer estrategias para contribuir al desarrollo de la comercialización del chayote de la región de Coscomatepec de Bravo, Veracruz, mediante el análisis de los modelos de negocio de las empresas y un estudio del entorno.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar a los dueños y la dinámica de la proveeduría y comercialización.
2. Agrupar a las empresas y describir su modelo de negocio mediante los componentes del lienzo para conocer su forma de operar.
3. Definir las variables estratégicas del entorno que inciden en los modelos de negocio para identificar retos y oportunidades.

4. Establecer estrategias para los modelos de negocio de la región con base en las variables estratégicas del entorno para contribuir al desarrollo de la comercialización del producto.

1.5 Hipótesis

Como respuesta a las preguntas de investigación se plantean las siguientes hipótesis:

1. Los dueños son personas jóvenes y con escolaridad alta que les ha permitido cambiar su visión de negocio con relación a los cambios que han demandado los consumidores del producto.
2. Las empresas se agrupan en tres modelos de negocio bien identificados que se diferencian por el mercado objetivo, pero que en la proveeduría de la materia prima se encuentran relacionados entre sí.
3. El entorno en el que se desarrolló la actividad está influenciado principalmente por la exportación del producto y la diversificación en la venta de otros productos como la hoja de plátano, sin embargo, tendencias como la escasez de mano de obra y la crisis climática ha influenciado cambios en los modelos de negocio existentes.
4. La asociación de la agroindustria con los proveedores mediante diversos contratos puede generar un mejor reparto de los beneficios y controlar los estándares de calidad requeridos para la exportación.

1.6 Estructura de la tesis

Este trabajo está compuesto por siete apartados (Figura 1). El primer apartado refiere a la introducción en donde se describe antecedentes del cultivo del chayote a nivel agrícola y comercial, la justificación del estudio, la problemática, también se describen los objetivos, preguntas e hipótesis correspondientes.

El marco teórico se presenta en el apartado dos, en donde se realiza una descripción de las teorías utilizadas, tales como modelos de negocio, empresas familiares, análisis prospectivo y competitividad. Después se presentan datos de referencia que describen el comportamiento de la producción, exportación e

importación del chayote en los principales países y en México, también se describen algunas tendencias de consumo relevantes e historia de la producción del chayote de Coscomatepec, Veracruz.

El apartado cuatro describe la metodología usada para recopilar y analizar la información. En el apartado cinco se muestran los resultados y se discuten, en este apartado se presentan los hallazgos divididos en cinco subapartados. En el apartado seis, se presentan las conclusiones obtenidas de los análisis realizados, las cuales cuentan con una lógica que establecen los objetivos planteados. En el último apartado, el siete, se presenta la literatura citada que se consultó durante todo el documento.

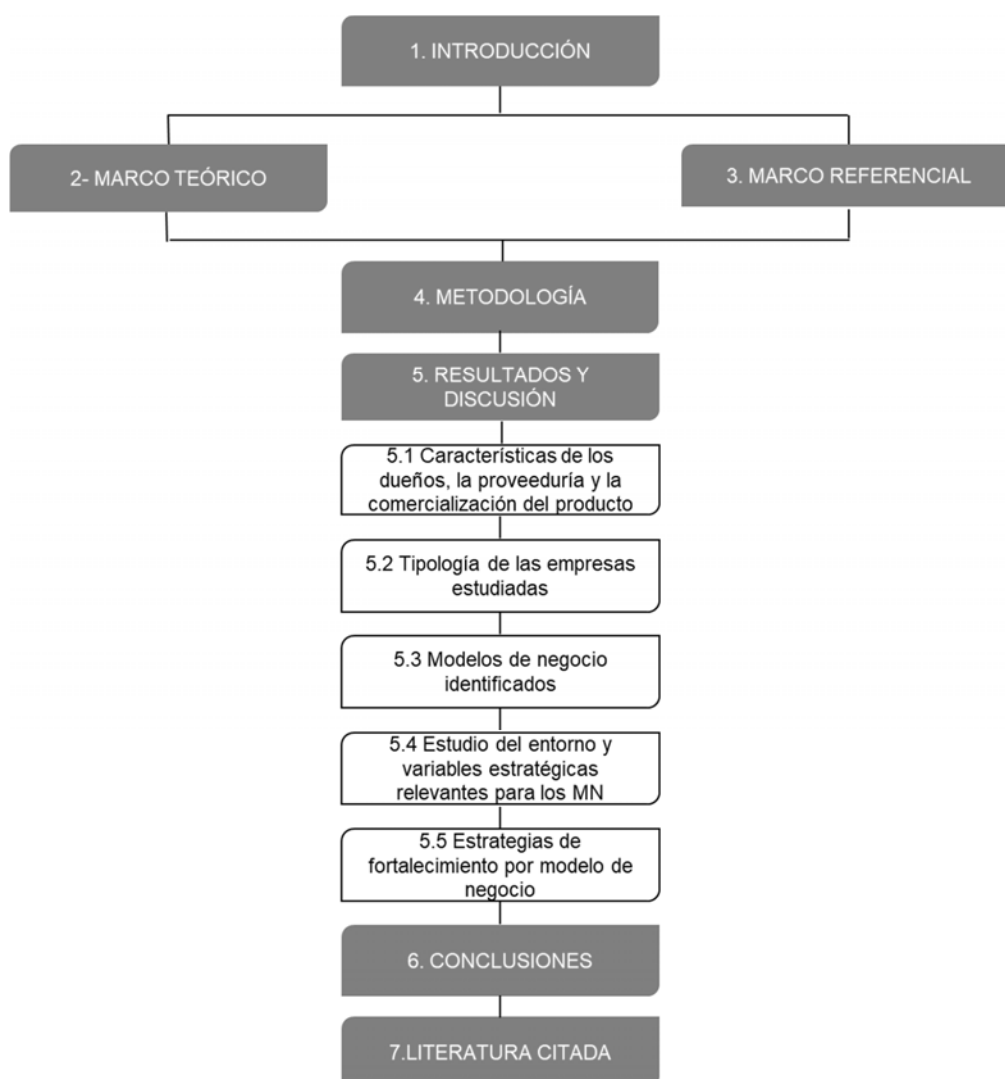


Figura 1. Estructura de la tesis

Fuente: Elaboración propia.

2 MARCO TEÓRICO

A continuación, se describen los principales conceptos relacionados al tema de investigación.

2.1 Empresas familiares

Cuando se habla de una empresa se refiere a un grupo de personas que trabajan juntos para lograr un objetivo común, utilizando una variedad de recursos y medios. Las empresas cuentan con diferencias en tamaño, estructura, actividad, entre otros. Pero todas las empresas son organizaciones, aunque de manera contraria no siempre es real (que todas las organizaciones sean empresas). Por lo tanto cuando hablamos de una empresa, nos referimos a organizaciones que tienen como objetivo principal obtener beneficios económicos por medio de los productos y/o servicios que fabrican, venden o distribuyen (Pereda Marín & Berrocal Berrocal, 1999).

La empresa usa diversos productos del ambiente (trabajadores, materias primas, etc.), los transforma (forma a sus trabajadores, elabora determinados productos y/o servicios, etc.); consumen parte de productos (agua, electricidad, etc.) y exportan lo que resta (productos terminados y/o servicios, residuos, etc.) tal como ocurre con los organismos vivos, siguiendo esta analogía de que los organismos vivos nacen, crecen, se desarrolla y mueren, las empresas pueden morir o desaparecer, si no se adaptan a las demandas de su ambiente externo (clientes, competencia, cuidado de medio ambiente, etc.) (Pereda Marín & Berrocal Berrocal, 1999).

Ahora bien, según autores como Astrachan & Shanker (2003) dicen que las empresas familiares incluyen la participación de una familia. Desde una participación lejana, hasta el involucramiento más estrecho y específico dentro de la empresa. Sin embargo, mencionan como aspecto delimitante que, si la visión a largo plazo del emprendedor en cuestión es construir algo para sus hijos, entonces

las decisiones estratégicas y de planificación que sigan, serán diferentes a las de una empresa no familiar.

Estudios de Belausteguigoitia Rius (2017) hacen mención a otra característica común de las empresas familiares que consiste en el equilibrio entre tres aspectos básicos que son: empresa, familia y propiedad. Por empresa se entiende a la actividad/servicio que ofrecen, por propiedad a aquellos que toman las decisiones, como los directores generales que suelen ser los propietarios, y por familia, a los miembros de la familia que trabajan en la empresa y que comúnmente el padre es el propietario y líder de la empresa. Estas tres dimensiones deben trabajar en armonía para evitar el conflicto. Por ejemplo, el propietario debería destinar las ganancias en inversiones para la empresa o invertirlas en la familia. Un exceso beneficios para la familia podrían inhibir el crecimiento de la empresa, y por otro lado, el exceso de trabajo por los miembros de la familia sin pagos justos, puede hacer que se disgusten y abandonen el proyecto.

2.2 Tipos de empresas familiares emprendedoras agropecuarias

Para esta investigación se retomaron los tipos de empresas familiares estudiados por Islas Moreno (2022) así como Islas-Moreno et al. (2021), quienes estudiaron el comportamiento del emprendedor proveniente de una empresa familiar del sector agropecuario.

Familias continuantes

Este tipo de empresas se caracteriza por ser familias transgeneracionales, es decir, heredan la tradición agropecuaria de una generación a otra (Dobryagina, 2019). Suelen presentar resistencia al cambio, tendencia al fatalismo y reducidas habilidades empresariales (Mc Fadden & Gorman, 2016). Debido a los fuertes lazos emocionales con sus emprendimientos y a sus actividades específicas, así como la inercia de seguir con el emprendimiento familiar dadas las tierras, maquinaria, instalaciones y habilidades heredadas, tienden a innovar y basan su comportamiento emprendedor en el crecimiento a escala y mejoras en la productividad a través de la modernización tecnológica (Bruce, 2019; Dobryagina, 2019). Sin embargo, muestran alta aversión al riesgo, pues sienten responsabilidad

de preservar el patrimonio familiar que deben continuar heredando a las siguientes generaciones.

Familias retornantes

Presentan una conexión directa y compleja con la actividad agropecuaria, puesto que crecieron, trabajaron y participaron en ella; luego la abandonan para cursar estudios superiores o trabajar en otras organizaciones, para luego retomar la actividad que dejaron. Esto los lleva a seguir un camino menos lineal y más complejo en sus emprendimientos, siguiendo modelos como la venta directa al consumidor, agroturismo, arrendamiento de tierras y negocios no agropecuarios. Resultado de la experiencia obtenida durante su ausencia y los activos heredados (Bruce, 2019).

Familias entrantes

Suelen estar encabezadas por jóvenes de alrededor de 30 años o jubilados mayores a 60 que suelen desarrollarse en la agricultura como segunda actividad y sienten tranquilidad para vivir y criar a sus hijos en el campo (Bruce, 2019). Pero estas familias carecen de experiencia, conocimientos y habilidades en el sector, así como no heredan activos agropecuarios, sin embargo, presentan riqueza e ingresos no agropecuarios, habilidades y redes para desarrollar empresas agropecuarias según las necesidades y tendencias del entorno (Lobley, 2010).

Cuentan con actitud de confianza para tomar sus propias decisiones y asumir responsabilidades, debido a la mayor preparación profesional, habilidades y experiencia empresarial fuera de la agricultura (Mc Fadden & Gorman, 2016).

2.3 Modelos de negocio

Según Osterwalder & Pigneur (2011) el modelo de negocio es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa en donde las partes principales son clientes, oferta, infraestructura y la viabilidad económica las cuales las expande en nueve áreas tales como segmentos de mercado (SM) Propuestas de valor (PV), canales (C) relaciones con clientes (RCI), fuentes de ingresos (FI), recursos clave (RC),

actividades clave (AC), asociaciones clave (AsC), estructura de costos (EC), que han utilizado grandes empresas como Apple, IBM, Ericsson, etc.

Por otro lado, en la práctica, los modelos de negocio han ganado importancia en particular porque están asociados con asegurar y expandir la ventaja competitiva. En este contexto, se pueden entender como herramientas de gestión estructuradas, que se consideran relevantes para el éxito (Johnson et al., 2008; Magretta, 2002).

Sin embargo Wirtz et al. (2015) en su investigación afirman que hasta ahora solo existe un conocimiento rudimentario acerca de los factores esenciales de éxito en un modelo de negocio, pero eso ofrece muchas posibilidades para futuras investigaciones.

2.4 Empresa tractora

Es aquella empresa grande o mediana que cuenta con un modelo de asociatividad con pequeños productores. La empresa puede carecer de acceso a la tierra, estar altamente fragmentada o, simplemente, no estar disponible para la compra o el arrendamiento. Por otro lado, la producción de su materia prima le puede generar más costos y el uso ineficiente de recursos escasos como los financieros. Es por eso que necesitan de terceros que puedan complementar su materia prima, para que estas empresas puedan invertir en fortalecer sus canales de distribución y logística.

Tener relaciones comerciales con pequeños productores, pueden mejorar la imagen de la empresa y las relaciones con su comunidad, al mismo tiempo que reduce el riesgo de conflictos sociales. Por otro lado, ofrecer productos con características de responsabilidad social y ambiental con frecuencia forma parte de la estrategia de negocios de las empresas, que les permite ampliar su base de clientes en mercados complejos con consumidores sociales y ambientalmente consistentes que están dispuestos a pagar más por los productos con estas características (Ghezzi, Stein, et al., 2022).

Por otro lado, FIRA (2014) menciona otras características de una empresa tractora como: la capacidad de desempeñar el rol de empresa mediadora para el desarrollo

de proveedores a un mercado en específico; tiene un mercado potencial que no puede atender completamente por falta de materia prima; puede tener acceso a financiamiento para incrementar su actividad productiva y cuenta con gran capacidad instalada que sobre pasa su materia prima propia.

De forma general una empresa tractora es una agroindustria o comercializadora que se considera el eje para el desarrollo de proveedores que lleva consigo el acompañamiento con capacitaciones, supervisiones en campo, habilitación de insumos, así como tecnología y de ser posible el financiamiento.

2.5 Análisis prospectivo

El surgimiento de los estudios del futuro como disciplina se dieron después de la segunda Guerra Mundial, entre los años cuarenta 1940 y 1950, se presentaron las situaciones siguientes. En Estados Unidos, los estudios del futuro, conocidos como previsión y futurología en ciencias técnicas naturales y en ciencias sociales y humanas, surgieron con el objetivo principal de desarrollar la tecnología necesaria para ganar la Guerra Fría, con esto, el gobierno desarrolló los primeros métodos y las grandes aplicaciones para servir a la industria militar. Por su parte en Europa, se plantearon cuestiones sobre cómo construir el futuro de manera que no se volvieran a cometer errores, y cómo educar a las futuras generaciones para que una minoría no se impusiera como lo hicieron el nazismo o el fascismo, limitando la libertad y las opciones de futuro de las comunidades (Mera Rodríguez, 2015).

Berger (1964) creó la expresión de prospectiva para designar el estudio del futuro lejano. Por otro lado Hevia Araujo (2006) menciona que el propósito de esta disciplina es la exploración del porvenir en el contexto de las Ciencias Humanas y Sociales. Toma en cuenta los factores y variables sociales, económicas, científicas y tecnológicas que ocurren en la sociedad durante su desarrollo para prever e imaginar situaciones que podrían derivarse en las influencias combinada. Con el propósito de comprender el futuro e intentar influir en él, aunque en ocasiones solo sea necesario adaptarse anticipadamente en lugar de sufrirlo.

La aplicación más conocida de la prospectiva es la estratégica, liderada por Godet et al. (2000) y otros autores. Esta se relaciona con la estrategia de la empresa, que

se basa más en métodos formales y cuantitativos; su principal fortaleza es el desarrollo de herramientas informáticas sin afectar el pensamiento proactivo.

El estudio del futuro ha tenido relevancia en grandes estudios, por ejemplo, en los últimos años en Brasil, la Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) ha ayudado mucho a la agricultura al desarrollar diversas tecnologías, lo que ha provocado que sea más dinámica y competitiva. La importancia de la compañía se debe a su enfoque en el futuro, lo que permite generar nuevos desarrollos tecnológicos. Además, en Argentina consideran a la prospectiva como un elemento clave para generar las políticas de desarrollo territorial. Utilizan una perspectiva global que contribuye a pensar el futuro de la sociedad y del territorio de manera que la planificación pueda enfrentar el desafío de combinar políticas y estrategias en todos los niveles de organización del territorio (Nogueira & Fuscaldi, 2018; Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación territorial de la Inversión Pública, 2013).

2.6 Competitividad

Al momento de analizar el progreso económico tanto de países como de empresas, el concepto de competitividad ha adquirido gran presencia en la literatura. En comparaciones globales, se puede indagar que los países han mejorado la calidad de vida de habitante por medio de sus empresa. Entonces, se reconoce que la competitividad global de un país está estrechamente relacionada con empresas altamente productivas que aprovechan las ventajas competitivas que generan a través de sus instituciones, políticas, infraestructura y cultura (Ibarra Cisneros et al., 2017).

Autores como Saavedra García & Milla Toro (2017) indican que el término de competitividad no tiene una definición consensuada específica debido a la amplitud de su significado que puede abarcar desde un nivel de empresa, sector, nación y hasta supranacional; así como también por su naturaleza cualitativa y cuantitativa de sus factores, carece de límites específicos en el nivel de análisis y en las diversas metodologías de medición.

Según Adam Smith, un país debe enfocarse en la producción del bien que tiene el

menor costo de oportunidad en comparación con otros. Esto se debe a su dotación de factores de producción y a su límite de posibilidades de producción. De esto, se obtienen ventajas absolutas que muestran la capacidad de una nación para producir un bien específico con menos recursos que sus competidores (Parkin & Loría, 2015).

A nivel micro, la competitividad es la capacidad de una empresa u organización económica para incursionar en el mercado y mantenerse por largo tiempo adquiriendo ganancias (Barrera et al., 2013).

Ahora bien, Porter (1982) dice que el primer determinante para la utilidad de una empresa es lo atractivo del sector. La estrategia competitiva se debe basar en la comprensión de las reglas de competencia, estas reglas, están englobadas en cinco fuerzas competitivas: la entrada de nuevos competidores, la amenaza de los sustitutos, el poder de la negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores y la rivalidad entre competidores existentes (ver Figura 2).

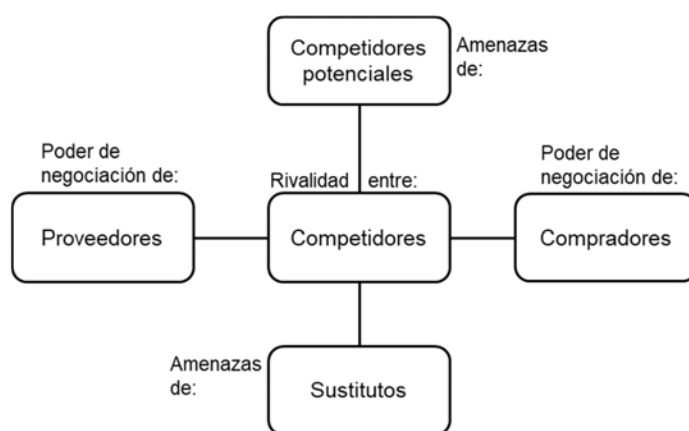


Figura 2. Fuerzas que determinan la utilidad en el sector industrial

Fuente: Porter (1982).

La capacidad de ganar por las empresas de un sector, está vinculado al poder de colectivo de estas cinco fuerzas. Dicho poder varía según la industria y va evolucionando con el paso del tiempo. Estas fuerzas influyen en los precios, costos y la inversión requerida y entonces determinan la utilidad de las empresas.

3 MARCO REFERENCIAL

A continuación, se presentan datos del comportamiento del chayote en los últimos años. Los datos están relacionados a la producción mundial, los principales países importadores y exportadores y la producción a nivel nacional. Finalmente se describe un poco de la historia del producto en la región de estudio.

3.1 Producción de chayote en el mundo

La hortaliza es originaria de Mesoamérica, específicamente de México y Guatemala (Cook, 1901), luego se introdujo a las Antillas y en América del sur entre los siglos XVIII Y XIX, después se introdujo en África, Asia y Australia y desde 1989 es popular en a Estados Unidos cultivado en Luisiana (Qiu & Liu, 2022).

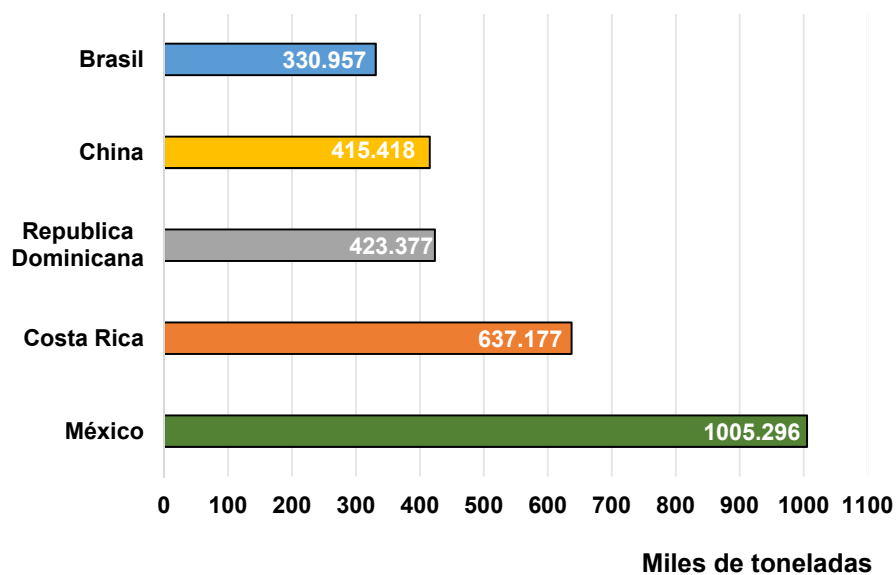


Figura 3. Principales países productores de chayote en el mundo en 2018

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de FAOSTAT 2023.

La Figura 3 muestra los principales productores de chayote del mundo en el año 2018, sin embargo, estas cifras están englobadas en la categoría de “otros vegetales” según la Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], (2023). Otros productores importantes incluyen a Filipinas, Guatemala y Colombia particularmente en las regiones tropicales y subtropicales.

3.2 Países exportadores

El chayote no es un producto muy comercializado internacionalmente, sin embargo, en los últimos años ha mostrado un crecimiento por la creciente demanda de alimentos saludables y exóticos, así como el aumento de las poblaciones hispanas y asiáticas en ciertos países como Estados Unidos (Avendaño-Arrazate et al., 2010b)

Los países exportadores son limitados con datos tomados de International Trade Center (ITC), (2023) y United Nations (UN), (2022) se concentran los valores de las exportaciones en toneladas y millones de USD, presentando al Costa Rica como principal exportador con un valor de 11.70 USD. México se encuentra como segundo exportador de la hortaliza (ver Figura 4).

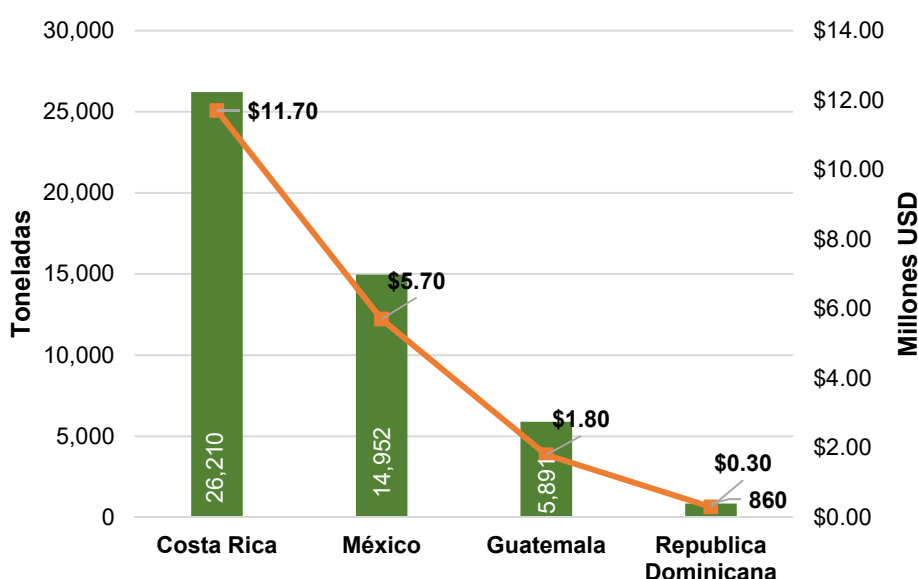


Figura 4. Países exportadores de chayote en el año 2018

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de ITC 2023 y UN 2022.

3.3 Países importadores

El chayote es un producto no tradicional de exportación. La planta es consumida en su totalidad (hojas, guías, raíces) aunque el fruto en su madurez hortícola o fisiológica es el órgano principal de consumo. Según Bancomext (2004) citado por Cadena-Íñiguez et al. (2010) la preferencia de los mercados de Norteamérica, lo

ubican como el cuarto producto más importado de México, después de aguacate, jitomate y café.

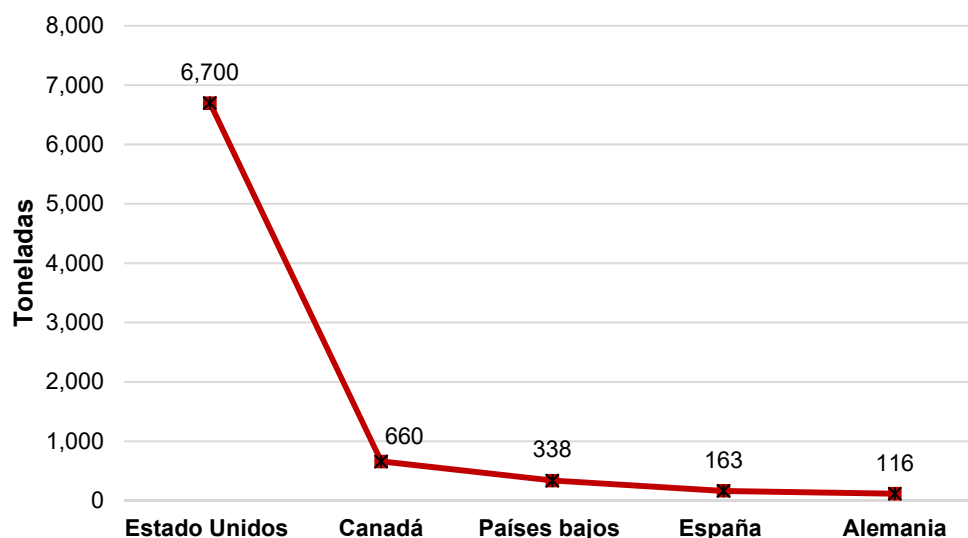


Figura 5. Países importadores de chayote en el año 2018

Fuente: Elaboración propia con datos tomados ITC (2023).

En la Figura 5 se muestran los principales países importadores de chayote, en donde Estados Unidos lidera con 6,700 toneladas en el año 2018, seguido de Canadá, Países bajos, España y Alemania con menos de una décima parte de lo que importa Estados Unidos (International Trade Center (ITC), 2023).

3.4 Producción de chayote en México

El estado de Veracruz es el mayor productor de chayote en México, dadas las condiciones favorables para la producción, como condiciones agroclimáticas del bosque mesófilo o de neblina, sin embargo, también se produce bajo otras condiciones, lo que lo hace su producción disponible todo el año (Avendaño-Arrazate et al., 2010b).

En el estado se distinguen tres regiones importantes, las cuales se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Regiones productoras de chayote del estado de Veracruz

	Municipios	Características	Modalidad	Disponibilidad
Región 1	Coscomatepec, Huatusco, Ixhuatlán del café, Chocamán, Orizaba, Tilapan y Rafael Delgado	Bosque mesófilo de montaña con 1580-1150 msnm	Temporal	Junio a diciembre
Región 2	Ixtaczoquitlán, Amatlán de los Reyes, Cuichapa	Vegetación de selva mediana perennifolia con 780 a 1100 msnm	Riego	Diciembre - abril
Región 3	Actopan y Emiliano Zapata	Selva baja caducifolia con 210 a 300 msnm	Riego	Diciembre – marzo

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Avendaño-Arrazate et al. (2010b).

Los estados de Michoacán y Jalisco secundan al estado de Veracruz con una diferencia muy grande. En el Cuadro 2 se muestran los datos de producción en toneladas del año 2016 al 2019 para los principales estados, Según datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta [SIACON], (2023).

Cuadro 2. Estados productores de Chayote

Estados	Producción (Toneladas)			
	2016	2017	2018	2019
Veracruz	156,519.53	163,469.10	163,351.50	166,457.94
Michoacán	20,636.90	20,363.51	20,865.18	20,810.90
Jalisco	5,372.20	5,032.72	5,173.68	5,230.00
San Luis P.	1,050.00	780.00	768.00	1,120.38
México	963.04	642.60	806.00	1,014.00
Yucatán	136.24	141.67	61.47	63.04
Puebla	116.24	213.24	211.00	153.96
Guanajuato	60.00	67.80	194.00	197.63
Chiapas	52.50	53.10	47.13	44.00
Tabasco	51.70	84.31	71.00	99.67
TOTAL	184,962.85	190,848.05	191,548.96	195,191.52

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de SIACON (2023).

Para el año 2022 se contaba con una superficie sembrada de alrededor de 2,900 hectáreas en el país, de las cuales más del 80% se encuentran en el estado de Veracruz (SIAP, 2024). Las modalidades de producción se dividen en temporal para el ciclo de primavera-verano y de riego para el ciclo otoño-invierno.

3.5 Historia del chayote en Coscomatepec, Veracruz

La evolución del cultivo del chayote en el municipio se describe a continuación en donde se destaca el inicio de la producción y el proceso para llegar al mercado de exportación hacia Estado Unidos.

3.5.1 La producción y comercialización tradicional del cultivo

El chayote (*Sechium edule*) es una hortaliza de hábito trepador que remota su cultivo a épocas antiguas, particularmente en México de donde es originario. Hacia los siglos VXIII y XIX su cultivo se introdujo a las Antillas, Sur América y Europa y luego se extendió a Asia África y Australia principalmente por navegantes ingleses y españoles (Cook, 1901) es una hortaliza carnosa, jugosa, con sabor tenue, y con una semilla deliciosa, sus hojas son en forma de corazón y su textura es áspera. Es muy versátil en su preparación, es un alimento completo y accesible, contiene pocas calorías, tiene un 90% de agua y es una fuente natural de fibra además contiene vitamina B2 y hierro (SADER, 2021).

En la década de 1980 se inició su cultivo comercial en Brasil, Costa Rica, Guatemala y México, en este último en las entidades federativas de Veracruz, Jalisco, Michoacán principalmente.

Hasta 1990, la producción de chayote en Veracruz se basaba en la superficie cultivada de dos regiones productoras: Actopan y Orizaba-Ixtaczoquitlán, sin embargo, según Cisneros Solano (2003) en el año de 1986 se efectuaron las primeras siembra en Coscomatepec dentro de la localidad de Xalatlaco, con semilla trída de la localidad de Cuautlapan de Ixtaczoquitlán. Localidades como Tlaltengo y la cabecera municipal de Coscomatepec comenzaron a reproducir el producto a pesar de que la venta se vio dificultada por la falta de compradores, pero surge el modelo que más tarde se convertiría en el éxito de la zona.

Aunado a esto se explican los casos que incentivaron el crecimiento acelerado de la producción de chayote, primero, el municipio de Coscomatepec históricamente ha existido una dedicación al cultivo de papa la cual se comercializa en los municipios de Huatusco e Ixhuatlán del Café en donde los cultivos de caña y café respectivamente estaban arraigados, sin embargo, en la década de 1989 -1999 sufre un cambio la demanda de papa, pues se veía influenciado por una producción intensiva, de tipo empresaria de la papa blanca Alpha lo que hizo que los productores no pudieran adaptarse al cambio de pasar de cultivar papa de variedades de color a variedades blancas, lo que llevo al abandono del cultivo (Colin, 1994).

Segundo, la crisis del café durante la década de los 80 y hasta después de la desarticulación total de Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) en 1993 y ante los precios bajos del café continuamente en los municipios de Huatusco e Ixhuatlán del café y la parte baja del municipio de Coscomatepec sufrieron una conmoción y experimentaron incertidumbre aquellos que dependían principalmente de este cultivo desde hace ya más de un siglo.

Fueron estas situaciones lo que llevo a los habitantes a pasar de cultivar el chayote en un huerto familiar para autoconsumo a grandes superficies del cultivo para un mercado más grande y especializado de chayote de textura lisa, sin espinas, en forma de pera y de color verde claro, obligando a los productores a la adopción de tecnología necesaria para su desarrollo como diseñar una estructura de soporte con postes de madera, alambre galvanizado y de púas de diferente naturaleza ya que el cultivo tiene un hábito trepador.

3.5.2 La transformación productiva y comercial en el siglo XXI

Después de la introducción al cultivo, años más tarde, al ver que el cultivo del chayote era una alternativa para los habitantes, se comenzaron a implementar las primeras innovaciones en el sistema producto, se tiene estimado que se presenta la primera innovación relacionada a la producción por parte de un mejoramiento genético después de 13 ciclos consecutivos de mejoramiento en 2001 se obtuvieron los primeros frutos de la variedad registrada como Ventlalf: un chayote sin espinas,

de tamaño y peso uniforme y sin surcos, a nombre del Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (CP) y título de obtentor al Dr. Jorge Cadena Iñiguez. La segunda innovación relacionada al proceso consistió en un Mejoramiento Genético Participativo (MGP) empleado por el Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* (GISEM A.C.) para hacer que el chayote tuviera los requerimientos del mercado de exportación de forma que se comenzaron a establecer Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura del cultivo bajo los lineamientos establecidos por SENASICA y COFEPRIS, así como también un manejo ecológico de las huertas. La tercera innovación relacionada a la organización consistió en la organización de los productores que formaron parte de este proceso, constituyéndose en una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada comprometiéndose en la actividad comercial del Chayote, lo cual fomentó la división del trabajo considerando las capacidades y habilidades de cada miembro, agregando la capacitación y la asistencia técnica especializada para enriquecer la organización y enfrentar los problemas que se presentaban. El uso de bolsas individuales para cada Chayote y cajas de cartón identificadas con un sistema de trazabilidad, así como diferenciando las presentaciones con base a las exigencias del cliente (como peso y calibre), con todo esto se inició con la primera certificación otorgada por Primus GFS para la exportación de chayotes hacia Estados Unidos de América.

El estado de Veracruz es el líder nacional en la producción de esta hortaliza, las condiciones agroclimáticas del bosque mesófilo o de neblina le confieren características de calidad y rendimiento, también debido a otras áreas agroclimáticas propias para el cultivo permite que la producción se realiza durante todo el año, no obstante la gran oportunidad del mercado en Estados Unidos por la comunidad hispana creando un universo de micro mercados determinados por niveles de ingreso, edades, grupos étnicos, culturas entre otras, crea nuevas oportunidades de mercado para las agro-empresas resaltando que el mercado exige alta calidad, volumen y frecuencia, lo cual vuelve fundamental cumplir con las normas establecidas de buenas prácticas agrícolas y de manufactura en todos los eslabones de la cadena de valor, pero en los últimos años la producción de chayote

en el estado se ha llevado de manera desequilibrada y sin gestión empresarial que no considera las oportunidades del mercado y los retos para permanecer en el mismo (Avendaño-Arrazate et al., 2010b).

4 MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, se presenta la metodología para cada apartado, los cuales están comprendidos por: población y muestra de estudio, instrumentos de colecta y análisis de la información. Para este último apartado se presenta la caracterización de los dueños, la proveeduría y la comercialización, la tipificación de las empresas, la descripción de los modelos de negocio, el análisis estructural prospectivo y finalmente las estrategias de fortalecimiento para cada modelo de negocio.

4.1 Población y muestra de estudio

La población objetivo para este trabajo fueron las empresas productoras y comercializadoras de chayote de la región de Coscomatepec de Bravo del estado de Veracruz (Ver Figura 6), específicamente, del municipio se visitaron las localidades de Tozongo, Tlaltengo, Col Lázaro Cárdenas y la Laguna. En el municipio de Huatusco las localidades como Coscontla y Tlaviectepan.

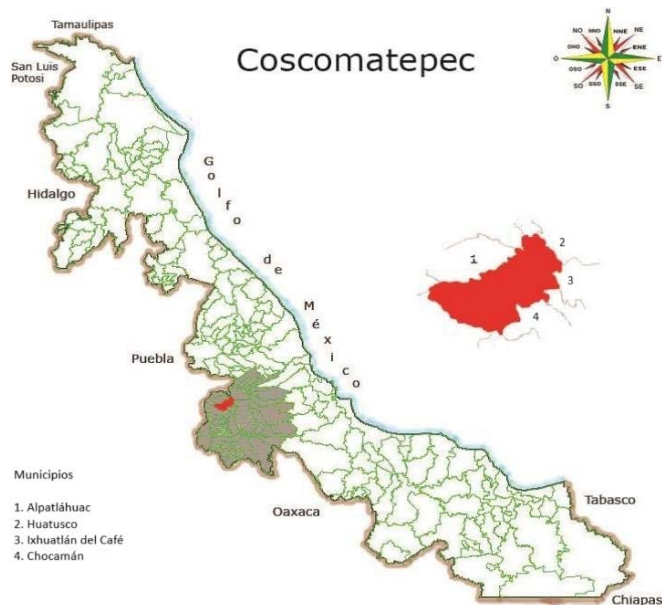


Figura 6. Región de Coscomatepec, Veracruz

Fuente: SEFIPLAN 2018.

También la cabecera del municipio de Ixhuatlán del Café y las localidades de Presidio y Nevería, y en los municipios de Alpatlahuac y Chocamán. Todas, pertenecientes a la región de las altas montañas (Secretaría de Finanzas y Planeación [SEFIPLAN], 2018).

La muestra estuvo compuesta por 29 empresas de tipo familiar productoras y comercializadoras de chayote. La muestra se obtuvo por muestreo dirigido con el cual se identificaron empresas líderes en la exportación mediante el vínculo de otros actores conocedores y procedentes de la zona de estudio, dicho muestreo pertenece a los tipos de muestreos no probabilístico (Aguilar Ávila et al., 2020). Posteriormente se empleó el muestreo de bola de nieve, mediante el cual se entrevistaron a empresas más pequeñas. La recolección de los datos se realizó durante los meses de junio a agosto del 2023.

4.2 Instrumentos de colecta

Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de 29 encuestas semi estructuradas y 11 entrevistas a profundidad (ver apéndice).

Las entrevistas a profundidad comprendían preguntas relacionadas con la trayectoria de las empresas, especificando fechas y acciones relevantes que se hayan realizado.

La encuesta semi estructurada estuvo compuesta por a) perfil del productor; b) unidad de producción; c) proveeduría de materia prima; d) empaque; e) asociaciones clave; f) dinámica de innovación y g) perspectivas, con un total de 50 preguntas de tipo abiertas y cerradas.

4.3 Análisis de la información

Esta investigación tiene un enfoque mixto que consiste en la combinación de datos del tipo cualitativos y cuantitativos. La información se sistematizó en un archivo de Excel y se analizó mediante el programa estadístico SPSS ® versión 24. A continuación, se describe el procedimiento llevado a cabo para cada apartado presentado en este trabajo.

4.3.1 Característica de los dueños, de la proveeduría y la comercialización del producto.

Se utilizaron las variables sociodemográficas de edad, escolaridad, experiencia y tipo de familia emprendedoras para describir las características de los dueños. Se obtuvieron estadísticos descriptivos como, mínimo, máximo, media, desviación estándar y coeficiente de variación. Se realizaron también pruebas de correlación de Pearson.

Mediante una descripción cualitativa se presenta una descripción general de cómo se obtiene la materia prima y cuáles son los canales comunes por los que se distribuye el producto a los clientes, ya que son variables muy marcadas por cada empresa y define ciertas actividades específicas.

4.3.2 Tipificación de las empresas

Utilizando las variables de desempeño, descrita en el Cuadro 3, se realizó un análisis clúster jerárquico usando el método de Ward y la medida de disimilitud usando la distancia euclidiana al cuadrado, dado los resultados consistentes según Aguilar-Gallegos et al. (2015). Luego de obtenerse el dendrograma se realizó un corte longitudinal con base en un análisis cualitativo y considerando la coincidencia de los grupos formados con la realidad en campo.

Cuadro 3. 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 = si 0 = no	Dicotómica
Inversiones (riego, equipos motorizados, empaque y postes de concreto)	1 = si tiene 0 = no tiene	Dicotómica

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó una descripción de cada grupo formado según las variables sociodemográficas, así como también se realizó una descripción de las características por tipo de familia emprendedora, según Bruce (2019) y se presentan un gráfico de barras que representa las frecuencias para cada tipo y grupo formado. Se describieron a los grupos con relación a su desempeño y se les asignó el nombre a los grupos formados los cuales son: exportador (n=9), productivo (n=12) y tradicionales (n=8). Finalmente se realizaron análisis de varianza y pruebas de comparación de medias con la prueba de Scheffé con 5% de significancia.

También se describió cualitativamente como se lleva a cabo la proveeduría y la comercialización por cada grupo formado.

4.3.3 Descripción de los modelos de negocio

Se realizó una descripción de tipo cualitativa de los modelos de negocio por cada grupo de empresas, con ayuda de las respuestas obtenidas de las encuestas semiestructuradas y con lo observado en la fase de campo. Se describen los componentes de: asociaciones clave, recursos clave, actividades clave, propuesta de valor, clientes, canales y segmentos del mercado según el lienzo del modelo de negocio propuesto por Osterwalder & Pigneur (2011).

4.3.4 Análisis estructural prospectivo

Para la identificación de las variables estratégicas del entorno para los modelos de negocio se llevaron a cabo tres fases:

Fase uno

El método de panel de expertos es un método exploratorio de recopilación de datos cualitativos utilizado con el objetivo de estimular el intercambio de ideas y conocimientos. Por otro lado la metodología Delphi busca la opinión y el consenso de expertos sobre ciertos eventos y/o tendencias futuras, según menciona Nogueira & Fuscaldi (2018). En el Cuadro 4 se muestran las diez tendencias relevantes obtenidas usando los métodos antes mencionados con el tema de “Tendencias para el mercado del chayote (*Sechium edule*) de Veracruz” con la metodología del entorno del modelo de negocio propuesto por Osterwalder & Pigneur (2011), en el

cual se analizan las tendencias claves, fuerzas de la industria, de mercado y macroeconómicas.

Cuadro 4. Variables relevantes según el entorno del modelo de negocio

Dimensión	Variables	Código	Descripción
Tendencias clave	Escasez de mano de obra	ESMAO	Carencia de trabajadores para realizar labores culturales en la producción del chayote.
	Cambio climático	CRICLI	Fuertes granizados y sequías que se han presentado en los últimos años.
	Productos amigables con el ambiente	PRORGN	Uso de productos amigables con el suelo dados los bajos rendimientos y desgaste de estos.
	Normatividad para la exportación	NORMEX	Exigencias en el cumplimiento de parámetros establecidos por países extranjeros.
Fuerzas del Mercado	Exportación a otros países	EXPOPA	Ventas internacionales a países como en Europa y Asia.
	Ventas en otros puntos nacionales	VENACI	Extender las ventas en lugares como el bajío, norte y sur del país.
	Cadenas cortas	CADCOR	Evitar el uso de intermediarios a la hora de la entrega al cliente final para evitar la pérdida de ganancias.
Fuerzas de la Industria	Diversificación de productos	DIVSFN	Ventas de otros productos como la hoja de plátano, mango, pepino, aguacate entre otros.
	Industrialización del chayote	INDSCH	Transformación del producto para evitar desperdicios en temporadas de bajos precios.
Fuerzas macro-económicas	Inseguridad en el transporte	INSGTR	Asaltos y robos a los camioneros en diversas carreteras del país lo que se traduce en pérdidas totales.

Fuente: Elaboración propia.

El panel contó con la presencia de nueve personas destacadas en sus actividades, como productores, comercializadores nacionales, exportadores, investigadores, asesores técnicos y un integrante del Comité de Sanidad Vegetal de Veracruz, que

se llevó a cabo el día 12 de agosto de 2023. Se realizó una descripción de cada una mediante consultas bibliográficas y lo observado en campo.

Fase dos

Posteriormente, tres expertos evaluaron el grado de influencia y de dependencia directa para cada una de las variables, dos perteneciente al modelo de negocio exportador y uno al modelo de negocio productivo. La evaluación se realizó de la siguiente manera: dando un valor ejercido por las variables en fila (i) sobre las variables en columnas (j), se colocó el número 0 si la influencia era nula; 1 débil; 2 moderada y 3 alta. Los resultados se presentaron en una matriz de doble entrada. Posteriormente se obtuvo el promedio de las evaluaciones de los expertos y con el método Micmac (Matriz de impactos cruzados y multiplicación aplicada para una clasificación) diseñada por Godet et al. (2000), se obtuvieron los resultados pertinentes.

Cuadro 5. Matriz de datos con las evaluaciones

$\longrightarrow (j)$

(a_{ij})

	1 : ESCMAO	2 : CRICLI	3 : PRORGN	4 : EXPOPA	5 : VENACI	6 : INDSCH	7 : DIVSFN	8 : CADCOR	9 : NORMEX	10 : INSGTR
1 : ESCMAO	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0
2 : CRICLI	0	0	1	2	2	2	3	3	3	3
3 : PRORGN	3	3	0	3	3	3	3	2	3	1
4 : EXPOPA	3	3	3	0	3	1	3	2	3	2
5 : VENACI	2	2	2	3	0	3	3	2	1	2
6 : INDSCH	1	2	3	2	2	0	3	3	1	0
7 : DIVSFN	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2
8 : CADCOR	1	2	2	3	3	3	3	0	1	0
9 : NORMEX	0	2	3	3	3	1	2	2	0	2
10 : INSGTR	0	1	0	3	1	0	2	2	2	0

$(i) \downarrow$

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

Fuente: Elaboración propia usando Micmac.

Fase tres

Para la interpretación de los resultados se consideró a la motricidad como el impacto de una variable que ejerce sobre las demás, y la dependencia se define como la subordinación de una variable respecto a las restantes. Considerando lo anterior, las variables claves son las que tengan la calificación más alta de motricidad y de dependencia (Godet & Durance, 2011).

Ahora bien, con el plano en el cual el eje de las abscisas representa la dependencia y el eje de las ordenadas a la motricidad, se identifican los tipos de variables identificadas, según su ubicación en el plano (ver Figura 7). También se presenta el valor estratégico como resultado de la suma de motricidad y dependencia de cada variable (Martell Tamanis et al., 2019).

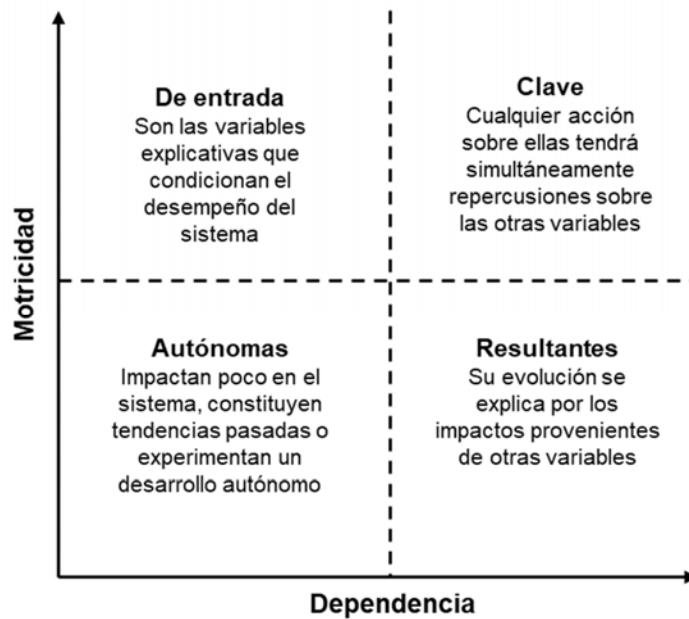


Figura 7. Tipos de variables según su ubicación en el plano

Fuente: elaboración propia con datos de Ambrosio-Albalá et al. (2011) y Garza Villegas & Cortez Alejandro (2011).

4.3.5 Estrategias de fortalecimiento

Se recomendaron algunas estrategias para las empresas basadas en el análisis de los modelos de negocio que operan y las variables estratégicas identificadas que indiquen en los mismos. Dichas estrategias se obtuvieron mediante un análisis FODA considerando las fortalezas y debilidades para cada grupo de empresas, así como las oportunidades y las amenazas del entorno que inciden sobre cada grupo. Además, mediante la matriz ERIC, se lograron obtener estrategias concretas mediante actividades precisas que las empresas deben eliminar, reducir, incrementar y crear, según Kim & Mauborgne (2005).

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación se presentan en cinco apartados. 1) Características de los dueños, la proveeduría y comercialización del producto; 2) Tipología de las empresas según ciertas variables de desempeño y se describe cada grupo, 3) Lienzo del modelo de negocio y su descripción; 4) El entorno y las variables estratégicas para los modelos de negocio dinámicos y finalmente 5) Estrategias de fortalecimiento para los modelos de negocio estudiados.

5.1 Características de los dueños, la proveeduría y la comercialización del producto

A continuación, se presentan variables sociodemográficas de los dueños de las empresas, así como también se describe la estructura de la proveeduría y la comercialización del producto por las empresas estudiadas.

5.1.1 Perfil de los dueños de las empresas

Los propietarios de las empresas pertenecen al género masculino, aunque cabe mencionar que, en ciertos casos, las esposas y hermanas, tienen con un papel importante en ciertas actividades pues comúnmente son las encargadas del personal para tareas como el deshoje y el empaque, en las cuales la incidencia de mujeres es mayor dadas las necesidades de observación y cuidado. También las mujeres juegan un rol importante complementando con sus habilidades blandas a los quipos de trabajo y la forma distinta de tratar con los productores, que siembra confianza y refuerza las relaciones con los mismos, como menciona Figueroa-Rodríguez (2023), en un estudio relacionado con las mujeres en la industria azucarera.

Los dueños, cuentan con una edad promedio de 42 años, siendo el productor más viejo entrevistado de 65 años, sin embargo, cuentan con una experiencia promedio de 22 años (ver Cuadro 6).

Cuadro 6. Perfil de los dueños de las empresas

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	C.V. (%)
Edad	23	65	42.1	10.19	24.2
Escolaridad (años)	3	18	11.3	5.16	45.5
Experiencia (años)	6	50	22	11.27	51.2

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de campo 2023.

El 45% de los productores entrevistados cuentan con estudios universitarios, inclusive, algunos presentaron estudios de posgrado. Algunos productores con estudios universitarios se han destacado en sus actividades y son considerados pertenecientes a empresas familiares emprendedoras retornantes (n=14), pues destacan por ser la segunda generación familiar en el negocio, que salen a realizar estudios profesionales y al finalizar regresan a la actividad. Estos productores se caracterizan por tener una visión de mejorar las condiciones de la actividad e incrementar el bienestar familiar (Bruce, 2019).

Los productores pertenecientes a empresas familiares continuantes (n=14), presentan estudios de educación básica, tienen mayores edades y también presentan más años de experiencia. Se caracterizan, por tener sus tierras heredadas, tener una situación financiera vulnerable y trabajar de tiempo completo en su actividad agrícola (Bruce, 2019).

Se presentó un productor perteneciente a las empresas familiares de tipo entrante. Este tipo de empresas familiares se distingue por ser principiantes en la actividad, no heredar tierras agrícolas y suele aportar nuevas habilidades, conocimientos y tecnologías redes y capital financiero (Sutherland & Fouillieux, 2017).

Para todos los productores la producción y comercialización del chayote es su actividad principal con la cual generan ingresos económicos, sin embargo, es común que aquellos que se dedican a esta actividad cuenten con otros tipos de actividades complementarias que le ayudan a sostenerse cuando los precios son bajo o cuando termina el ciclo. Entre las actividades secundarias se encuentran: la producción y comercialización de productos agrícolas como café, tomate, calabacita y hoja de plátano. También actividades que generan ingresos no agrícolas como el engorde

de ganado y producción de leche. Por otro lado, hay quienes se dedican a la venta de insumos como agroquímicos, cajas de cartón y bolsas o quienes ofrecen servicios de fletes.

5.1.2 Estructura de proveeduría y comercialización del producto

Las empresas productoras de chayote suelen obtener la materia prima por dos medios, el primero es mediante las unidades de producción (UP) propias y el segundo mediante la compra a otros productores (proveedores).

Las unidades de producción propia en general son de tenencia privada, pero en su mayoría son de tipo arrendada. Las empresas cuentan con una superficie promedio de 16.8 hectáreas, de las cuales el 60% es arrendada y suele encontrarse distribuida en varios lugares de la región. De las empresas entrevistadas, alrededor del 59% del total de la materia prima que ingresa, proviene de sus propias unidades de producción.

La otra opción de obtener materia prima es mediante la compra a otros productores que se convierten en proveedores (ver Figura 8) para las empresas.

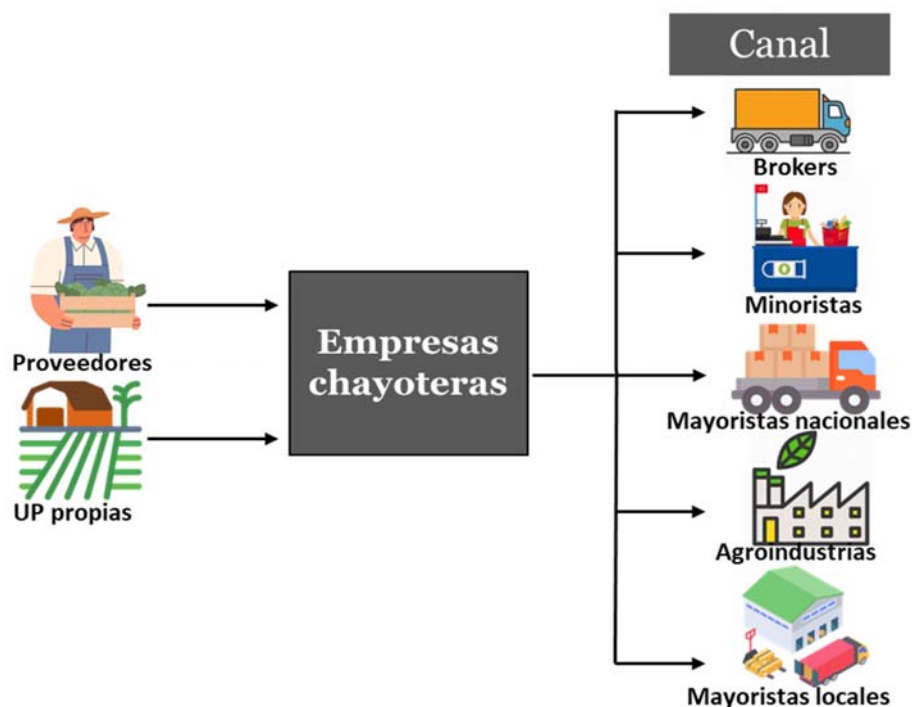


Figura 8. Proveeduría de materia prima y canales de comercialización

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de campo 2023.

Esta compra suele hacerse mediante un contrato de palabra en donde se compromete el producto a venderle su chayote a otros productores más grandes estableciendo criterios de calidad. Este proceso frecuentemente está determinado por la confianza, pues a los proveedores que no cumplen, son descartados y no se les vuelve a comprar más. También es común que las empresas de mayor capacidad de comercialización funjan como financiadores de sus proveedores, pues es común que les presten recursos económicos o de otro tipo para que ellos puedan subsistir comúnmente cuando tienen que hacer renovaciones de plantas, asegurando así, el abasto de la materia prima. Estas mismas empresas también, suele monitorear la producción de sus proveedores para asegurarse que cumplan con los criterios de inocuidad, cuidando que la aplicación de los productos agroquímicos aprobados se haga en tiempo y forma, cuidando la dosis y el intervalo de seguridad de los productos. Los proveedores de chayote, desempeña un papel importante dentro de la cadena, pues Brandenburger & Harborne W. (1996) identifican a los proveedores como actores relevantes para mejorar la competitividad de una empresa o agroindustria bajo su enfoque de red de valor.

Luego el chayote es trasladado en cajas de plástico de 20 kg aproximadamente, estibadas en camionetas de redilas que se dirigen al empaque que comúnmente se encuentra en el lugar que tenga mejores vías de acceso. Algunas veces los empaques se encuentran en las casas de los productores o junto a su huerta y otras veces rentan bodegas que se encuentran en la zona céntrica. El producto accede a los empaques, especializados o rústicos y se realiza el proceso de selección y clasificación por calidad (ver Cuadro 7) según el tipo de mercado al que se destina.

Cuadro 7. Especificaciones por categorías del chayote

Categoría	Presentación	Especificaciones de calidad	Mercado
Primera	Caja de cartón de 18 kg	Peso: 200-300g Longitud: 12-14 cm 5% de defectos superficiales leves	Exportación
Regular	Caja de cartón con más de 18 kg	Peso: 301-400g Longitud: 12-14 cm 10% de defectos superficiales leves	Exportación y nacional
Segunda	Caja de cartón con más de 18 kg	Peso: 401-500g Longitud: 12-14 cm 10% defectos superficiales leves	Nacional
Tercera	Bolsa de plástico de aproximadamente 10 kg. Predomina	Peso: >500 g Estriado y duro	Nacional

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de CODEX-STAN 216-1999.

Los diferentes canales de comercialización más comunes entre las empresas son: mayoristas locales, agroindustrias, mayoristas nacionales, minoristas y *brokers*. Las ventas en el mercado local, se lleva a cabo cuando vendedores y productores se reúnen en el lugar conocido como “la plaza” (regularmente martes y viernes) en donde se vende el producto empacado. Se reúnen compradores con capacidades de compra grandes como los mayoristas que destinan el producto a la central de abastos de la Ciudad de México (CDMX) o a la de Huixcolotla en Puebla. Se comercializan principalmente calidades segunda y terceras, los precios, son muy fluctuantes durante el año y ellos son los que deciden a qué precio comprar cuando se reúnen en “la plaza” (ver Cuadro 8) y a partir del precio en “la plaza” se definen los precios en los siguientes canales.

Cuadro 8. Precios por tipo de canal de comercialización

Canal	Precio mínimo* (\$)	Precio máximo* (\$)	Forma de pago
Mayoristas locales	52	390	Contado
Agroindustrias	48	320	Sábados
Mayoristas nacionales	65	360	Corte caído
Minoristas	55	400	Después de 45 días
<i>Brokers</i>	125	320	Después de 45 días

*Precios promedio tomados de las entrevistas en campo para el ciclo 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de campo 2023.

Las agroindustrias, comprenden aquellas empresas empacadoras con mayores volúmenes de empaque que se abastece de otras pequeñas empresas. Buscan chayote con calidades primeras para exportación y regulares para mercados nacionales como Guadalajara, Monterrey, CDMX y zonas del bajío e internacionales como McAllen y Los Ángeles en Estados Unidos. Los precios de este canal son bajos, sin embargo, la compra del chayote se realiza sin empacar, lo que, para el vendedor, evita el gasto en material de empaque.

Los mayoristas nacionales, comúnmente suelen comprar las calidades regulares y segundas para la venta en los estados del norte del país, Guadalajara y el Bajío, y terceras para la venta en la CDMX y en la central de abastos de Huixcolotla en Puebla.

Los minoristas están compuestos por tiendas de autoservicio como Walt-Mart y Soriana, los cuales mueven calidades primeras y regulares. Son muy selectivos en sus compras al contar con muchos controles en sus procesos de proveeduría, sin embargo, los precios no fluctúan tanto, pero son más tardados en pagar (ver Cuadro 8).

Finalmente, el canal hacia el mercado internacional se realiza mediante *brokers* (mayoristas internacionales) los cuales pasan el producto a lugares como McAllen,

Los Ángeles, San Diego, Florida, etc. Se comercializa el producto de calidad primera y el precio máximo es más bajo que los otros canales, pero menos fluctuante a lo largo del año. Es el canal más costoso, pues se envía el producto en transporte con sistemas de refrigeración que ayuden a mantener la calidad de producto durante el trayecto. En el Cuadro 9, se presentan algunas ventajas y desventajas por cada canal.

Cuadro 9. Ventajas y desventajas por canal de comercialización

Canales	Ventajas	Desventajas
Mayoristas locales	Se puede regatear	Altas mermas, altas fluctuaciones de precios
Agroindustrias	Evita costos de material de empaque, venta asegurada	Exigencias en calidad e inocuidad
Mayoristas nacionales	Salida de calidades inferiores	Inseguridad en los pagos
Minoristas	Sin fluctuaciones de precios	Muchos requerimientos de calidad y trazabilidad
<i>Brokers</i>	Sin fluctuaciones de precios	Altos costos, altos requerimientos de calidad e inocuidad

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de campo 2023.

5.2 Tipología de las empresas estudiadas

En esta sección se hace una descripción de los grupos formados según las variables de desempeño que se estudiaron que son: tamaño (t/anuales), materia prima propia (t) y obtenida de proveedores (t) y rendimiento (t/ha). Posteriormente se describe cómo se lleva a cabo la proveeduría y la comercialización del producto, según los grupos obtenido.

5.2.1 Agrupación de las empresas según su desempeño

Las variables utilizadas permitieron obtener tres grupos, después de realizar un corte a la distancia de aglomeración re-escalada de un valor de 15 (Figura 9).

La variable edad para los tres grupos formados no cuenta con diferencias significativas, puesto que la media de los grupos va de 41 a 43 años. De la misma forma para la variable experiencia, es decir, los tres grupos cuentan con medias

iguales que va de 19 a 25 años. Para la muestra de estudio se cuenta con una correlación positiva para estas dos variables, aquellos que tienen mayor edad, presentan mayor experiencia en la actividad ($r=0.693$; $p=0.000$). Por otro lado, los grupos exportador y productivo se distinguen por tener mayor número de años dedicados a la escolarización, comúnmente cursaron estudios universitarios en áreas relacionadas a la agronomía y administración, y diferentes posgrados.

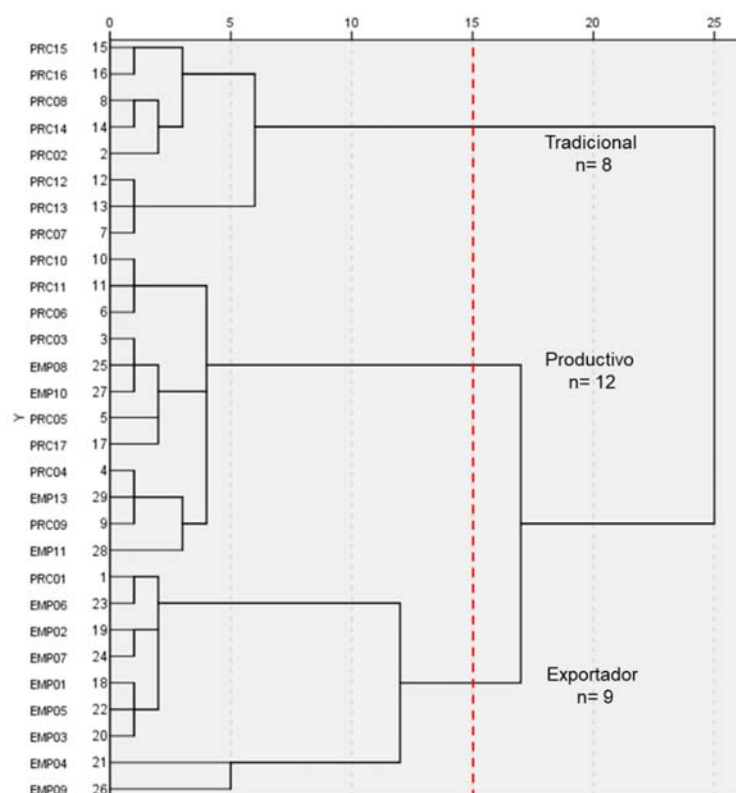


Figura 9. Análisis clúster jerárquico

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de campo 2023.

El grupo tradicional cuenta en promedio con la educación básica cursada (ver Cuadro 10). La edad está correlacionada negativamente con la variable escolaridad, ya que los dueños más jóvenes son los que suelen tener estudios de posgrado cursados ($r=-0.413$; $p=0.026$).

Cuadro 10. Características sociodemográficas por grupo formado

Variable	Grupo		
	Exportador	Productivo	Tradicional
Edad	39±8.0 ^a	42±11.1 ^a	43±11.6 ^a
Escolaridad (años)	15.11±3.48 ^a	11.25±4.92 ^{ab}	7.25±4.13 ^b
Experiencia (años)	19.55±12.14 ^a	21.58±9.39 ^a	25.37±13.39 ^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 tomados de campo 2023.

La Figura 10 muestra la distribución de los tipos de empresas familiares emprendedoras en los grupos formados. Es claro que el grupo tradicional está formado por empresas de tipo continuante. Ellas cuentan con mayor experiencia en la actividad y son los que han sido partícipes de todas las etapas por las que se ha desarrollado la actividad a lo largo de los años, son pieza fundamental en la cadena, pero suelen ser menos susceptibles a cambios de pensamientos en los que se desarrolla el agro hoy en día.

Las empresas de tipo retornante y continuante se distribuyen casi de manera equitativa dentro del grupo productivo, mientras que en el grupo exportador abundan las retornantes. Las empresas del tipo retornante son tractoras para otros productores en su mayoría pequeños, así como también juegan un papel importante en la búsqueda de nuevos mercados y en el mejoramiento del suelo de la región.

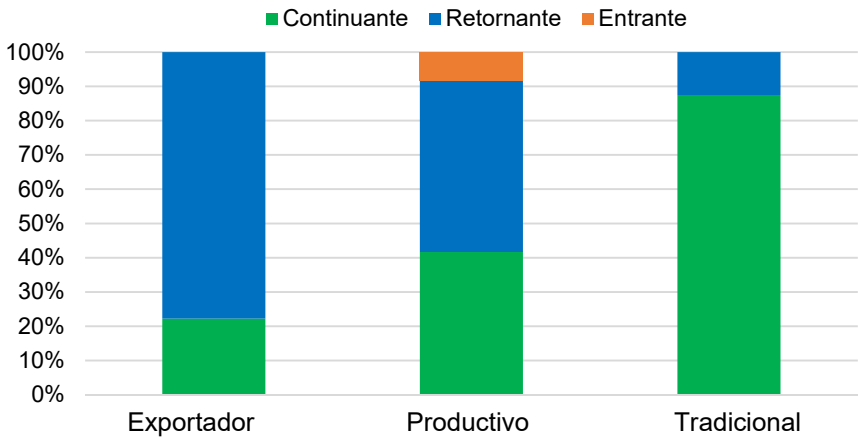


Figura 10. Tipos de empresas familiares emprendedoras por grupo formado

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo 2023.

5.2.2 Descripción de los grupos de empresa según su desempeño

El grupo exportador, cuenta con un tamaño alto con relación a las ventas traducidas en toneladas anuales (ver Cuadro 11). Estas empresas cuentan con un alto dinamismo y relevancia de estudio, dada la importancia de las exportaciones desde la década de los 80 ya que las economías de América Latina y el Caribe presentaron una acelerada expansión de las exportaciones e importaciones impulsado por las tendencias generales en el comercio mundial (Urmeneta, 2016). Por otro lado, el grupo productivo, refleja un tamaño menor y el tamaño del grupo tradicional es muy bajo, sin embargo, los pequeños productores son actores importantes en las cadenas agroalimentarias.

Cuadro 11. Variables de desempeño por grupo formado

Variable	Exportador	Grupo Productivo	Tradicional
Tamaño (t anuales)	4,438.53±2293.41 ^a	1,264.91±1214.67 ^b	102.42±77.43 ^b
Materia prima de proveedores (t)	2,190.86±2,615.86 ^a	288.68±650.24 ^b	0±0 ^b
Materia prima propia (t)	2,247.66±1,157.62 ^a	976.23±1094.85 ^b	102.42±77.43 ^b
Rendimiento (t/ha)	66.72±11.69 ^b	89.38±16.58 ^a	41.91±19.34 ^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.

Con relación a la proveeduría de la materia prima, el grupo exportador recibe casi el 50% de otros productores con el objetivo de maximizar el valor para el cliente final respondiendo a las demandas y especificaciones de este y el resto viene de su autoproducción en una superficie promedio de 36.8 ha. Cabe mencionar que estas empresas buscan relaciones a largo plazo con unos cuantos proveedores dedicados. Esta forma de abasto permite a los proveedores realizar economías de escasa y tener curvas de aprendizaje con miras a reducir costos de producción como menciona Flores Carvajal (2021).

Para el grupo productivo, la proveeduría de materia prima representa solo un 23%, porcentaje que es comúnmente utilizado al momento de completar los pedidos para

sus clientes. Cabe señalar que el grupo se destaca por obtener los mejores rendimientos, siendo la variable estadísticamente diferente entre grupos. La superficie promedio que tiene este grupo es de 11.56 ha.

Finalmente, el grupo de empresas tradicionales únicamente comercializa lo que produce en su baja superficie promedio de 2.23 ha, con un rendimiento muy bajo. Estas empresas carecen de acceso a mercado dada su baja competitividad como mencionan Rodríguez-Hernández et al. (2016) para pequeños productores en Oaxaca, Guerrero y Chiapas. Sin embargo, el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA], (2021) menciona la importancia de los pequeños productores para alcanzar la soberanía alimentaria en México, ya que ellos aportan más del 40% de los alimentos que se consumen en el país.

5.2.3 Proveeduría y comercialización de los grupos de empresas

El grupo de empresas con modelo de negocio tradicional obtiene su materia prima de las unidades de producción propias de las cuales el 50% es de tipo arrendada. No realizan inversiones en sus huertas y está formado por empresas que llevan mucho tiempo en el mercado y no han modificado su forma de trabajar.

Suelen tener empaques rústicos, en sus casas o huertas, y su producto lo venden principalmente a las agroindustrias (empaques) más grandes que ellos, en su mayoría suelen formar parte del modelo de negocio productivo, y una menor parte la comercializan en el mercado local (ver Figura 11, entre más grande sea la figura geométrica, indica mayor cantidad de producto). El grupo de empresas del modelo de negocio productivo, son aquellas que han modificado su forma de trabajar y suelen tener un crecimiento reflejado en un aumento de superficie y una intensificación como la inversión en equipo motorizado para la aplicación de los productos agroquímicos, construyen empaques especializados y cuentan con sistemas de riego. La proveeduría de la materia prima la obtienen de sus unidades de producción propias y otra parte de empresas más pequeñas (modelo de negocio tradicional). El producto lo venden principalmente a las agroindustrias (empaques con mayores volúmenes de comercialización los cuales pertenecen al modelo de

negocio exportador) que suelen tener una relación más estrecha proveedor-agroindustria, en la cual la confianza es predominante.

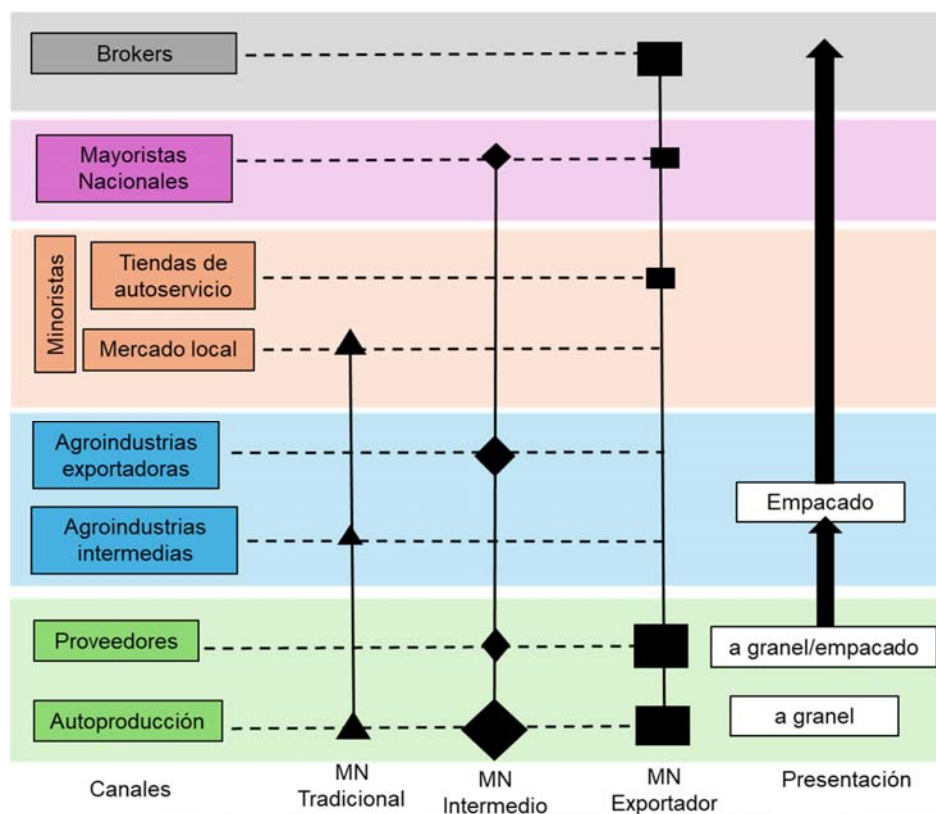


Figura 11. Flujos del producto por modelo de negocio

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo 2023.

Por otro lado, también les venden a mayoristas nacionales, comúnmente suelen ser bodegueros de la central de abastos de la CDMX y Puebla.

Finalmente se encuentran las empresas del modelo de negocio exportador las cuales llegan a obtener hasta el 50% del total de su materia prima por medio de las unidades de producción propias. Las empresas pertenecientes a este modelo suelen llevar el control en todas sus actividades para darle un seguimiento a su producto (trazabilidad) y poder cumplir con las especificaciones que les exige el mercado.

Estas empresas suelen impartir capacitaciones a sus proveedores, relacionados con el manejo de los agroquímicos, tanto para la nutrición y el combate de plagas y enfermedades con el fin de asegurar que los productos utilizados sean los autorizados.

Este modelo de negocio cuenta con inversiones en sus empaques, puesto que deben estar acondicionados para asegurar la inocuidad del producto y mover volúmenes grandes. También invierten en sus unidades de producción con el uso de sistemas de riego, equipo motorizado para la aplicación de agroquímicos y el uso de postes orilleros y de carga (aquellos que soportan la estructura conocida como tapanco, sobre la cual sube las guías de la planta del chayote) de material de concreto.

Tal como su nombre lo dice, este grupo de empresas se caracteriza por destinar cierta parte de sus ventas al mercado internacional especialmente a lugares fronterizos y de la costa oeste del país norteamericano (Cisneros Solano et al., 2011). Cabe mencionar que la venta la realizan mediante *brokers* (es decir, mayoristas, pero del mercado de Norteamérica) y una menor proporción a mayoristas nacionales y a minoristas como tiendas de autoservicio.

5.3 Modelos de negocio identificados

A continuación, se presentan las descripciones de cada modelo de negocio según las componentes del lienzo.

5.3.1 Modelo de negocio tradicional

Las asociaciones claves para este tipo de negocios, son los vendedores de agroquímicos, pues cuando se les presenta alguna desviación en sus huertas, se dirigen a las tiendas de agroquímicos a investigar qué tipo de producto podría ayudarles, haciéndole mención al vendedor de mostrador cuales son los síntomas en la planta. Ellos catalogan si es enfermedad, plaga o desnutrición y les realizan la recomendación. En algunas ocasiones suelen contactarse también con sus amigos productores para preguntarles ciertas recomendaciones.

Como actividades clave, cuentan con semilla propia y comprada, es decir, 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, procurando elegir a los mejores, aquellos que se sabe que tienen buenos rendimientos, con la esperanza ingenua de que el rendimiento de ellos aumente. Usualmente el abastecimiento de agua lo obtienen del temporal, que corresponde a los meses de lluvia que van de junio a septiembre (Cedar Lake Venture Inc., 2023). Pero también suelen regar sus chayotales en épocas de sequía, usando agua que proviene de su casa, con ayuda de mancuernas o cubetas, ya que cuentan con superficies pequeñas. Su modelo de negocio se basa en la tradición en las actividades culturales, así como en la comercialización, realizando prácticas que han hecho desde los inicios de la actividad sin cambiarlas, dado que su mercado es poco exigente.

Los recursos claves que permiten que las empresas creen 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 obtener ganancias que se destinan a las necesidades de la familia, claramente sin distinguir sueldos para los involucrados. Por otro lado, otros recursos de tipo físico son el tapanco, la camioneta, los materiales de cosecha y el espacio rústico para empacar el producto (un techo de lámina con soporte de madera), también los recursos de tipo económico se presentan en este tipo de modelo de negocio, pero como recursos propios en efectivo que usan para ir sacando la semana con relación a las 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.

Básicamente este grupo de empresas no cuentan con una propuesta de valor que los diferencia, puesto que solo se limitan a cumplir con los estándares de calidad que pide el mercado. Son tomadores de precios y no les interesa buscar un precio diferenciado.

La relación que tienen con sus clientes es de forma puntual, es decir, solo tienen relación con ellos cuando ocurre la venta del producto. También la relación se caracteriza por no ser constante. Al momento de venderlo en la “plaza” es común

que lo vendan “al mejor postor” que en ese momento les ofrecen comprarlo a un mayor precio.

Como parte de los canales de comercialización se destaca la manera en la que funcionan con relación al pago por el producto. Estas empresas reciben el dinero de contado, dado que la relación con sus clientes es minina y esporádica.

5.3.2 Modelo de negocio productivo

Las asociaciones clave principales son la familia, pues los padres y hermanos son fundamentales en la búsqueda de alternativas para enfrentar problemas que se presentan diariamente. Por otro lado, los amigos y vecinos productores fungen también como claves, así como los vendedores de agroquímicos, al momento de que el productor le describe los problemas que observa en la planta y posteriormente, los vendedores emiten una recomendación de productos agroquímicos. Cabe señalar que esta actividad se lleva a cabo sin realizar visitas a campo para diagnosticar enfermedades o deficiencias reales.

Las actividades claves 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 de los chayotes tal como menciona Cadena-Íñiguez 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 para sus clientes.

Los recursos clave son la tecnificación de sus huertas, como el uso de sistemas de riego, el uso de soportes de concreto para el tapanco y el uso de equipos de aspersión motorizados. Esto les ha permitido especializarse en la fase productiva, obteniendo rendimientos altos. Otro tipo de recursos son de tipo humano representados por la mano de obra contratada, al necesitar un número mayor de personas que el modelo de negocio tradicional, debido al tamaño y volumen de su producción. El empackado está fuertemente dominado por personal femenino, así como otras actividades temporales como el deshoje y el deshije, pues ellas cuentan con más tacto al momento de tratar con la mata o el chayote, aunque esto no quita

que también se empleen hombres para estas actividades, sin embargo, ellos se presentan más en las actividades de aplicación de plaguicidas o fertilizantes, mantenimiento del tapanco, cosecha del chayote y embarque del producto.

La propuesta de valor se basa en ofrecer regularidad para que sus clientes cuenten con la materia prima necesaria, están concentradas en entregar volúmenes y cuentan con un control en sus procesos lo que les garantiza la trazabilidad que necesitan sus clientes principales que son las agroindustrias. 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 pasan largo tiempo (si no es que varios ciclos de producción) proveyendo de materia prima a una misma agroindustria. Los pagos que reciben estas empresas, como ya se ha mencionado, son pagos adelantados por los clientes con una relación más estrecha. Dicho pago es usado para invertir en las huertas principalmente. Por otro lado, con sus otros clientes (mayoristas) el pago se realiza a lo que es conocido como “corte caído”, es decir se paga la primera entrega cuando se envía la tercera.

5.3.3 Modelo de negocio exportador

Las asociaciones clave son los padres o la generación antecesora que recomiendan y guían a los dueños actuales cuando se presenta alguna dificultad, sin embargo, 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 son el Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C. (GISEM) integrado por investigadores de diferentes instituciones (Colegio de Postgraduados (COLPOS), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México (FES-UNAM) y la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), 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), ya que las empresas tuvieron contacto con el grupo cuando se empezaba a intensificar la siembra del cultivo en la región, y buscando estandarizar la variedad para exportación como menciona Cadena-Íñiguez 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 de 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 dicho actor 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 capacitaciones 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 llevando a cabo una serie de prácticas y midiendo ciertos indicadores que les permiten estar dentro de los límites permisibles de contaminantes de tipo físico, químico y microbiológico. Mediante una serie de auditorías realizadas por Organismos de Certificación privados encargados de monitorear y verificar el cumplimiento de estas prácticas. Existen certificaciones de tipo nacional como la de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) que conlleva una serie de medidas y procedimientos para reducir los peligros de contaminación y garantizar las condiciones óptimas de producción y procesamiento (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 hasta la producción posterior a la explotación agrícola y proporciona un enfoque integrado de la cadena de suministro (Primus Auditing Ops., 2021). Por otro lado, la clasificación por calidad del producto es una actividad clave para mantener la oferta a los diferentes clientes.

Los recursos claves para este modelo de negocio son principalmente, los empaques especializados, ya que cuentan con áreas estratégicas que facilitan la trazabilidad, inocuidad y calidad de 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 la lealtad en 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, que ha permitido fuertes relaciones solidas y constantes. Por otro lado se caracterizan por cumplir con los estándares de calidad enviando los chayotes de mejor color, tamaño y forma, e inocuidad, entendida como la garantía de no provocar enfermedades a los consumidores cuando se preparen y/o consuman de acuerdo al uso a que se destinan según el Codex Alimentarius (2003). También se caracterizan 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 formales y leales que garantiza que ambas partes salgan beneficiadas por un tiempo largo.

Por otro lado, los canales de comercialización establecen un pago tardío, es decir, 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. En la Figura 12, se presentan los componentes del lienzo de los modelos de negocio encontrados y previamente descritos. El color de la fuente indica el modelo de negocio al que hace referencia.

Exportador Productivo Tradicional

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmento del mercado
Padres, GISeM Familia, amigos productores, vendedores de agroquímicos Vecinos, familia	Certificaciones en inocuidad, calidad Calidad y selección de semillas Tradición	Compromiso, formalidad y lealtad en las entregas Confianza y seguridad de abasto Chayote estándar	Formales y leales Basada en confianza Solo al momento de venta	Brokers Mayoristas nacionales y Tiendas de autoservicio Agroindustrias exportadoras y Mayoristas nacionales y Mercado local y Agroindustrias intermedias ocasionales
	Recursos clave		Canales de comercialización	
	Empaques especializados y profesionalización comercial Tecnificación de sus huertas y especialización productiva Mano de obra familiar		Pagos tardados (45 días) Pagos adelantados y corte caído Pagos de contado	
Parámetros comerciales y productivos:				
Volumen (t/anuales): 4,438		1,264	102.4	
Rendimiento (t/ha): 66.72		89.38	41.91	
Autoproducción (%): 50.60		77.17	100	

Figura 12. Lienzo de los modelos de negocio estudiados

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo 2023.

5.4 Estudio del entorno y variables estratégicas relevantes para los modelos de negocio

La actividad chayotera de la región está condicionada por diversos factores divididos en las cuatro fuerzas de Osterwalder & Pigneur (2011): Tendencias clave, fuerzas del mercado la industria y macroeconómicas. Primero se describe la manera en que inciden en la comercialización del chayote. Después se identifican las variables estratégicas que inciden en los modelos de negocio dinámicos: el modelo de negocio exportador y el productivo.

5.4.1 Estudio del entorno

En este apartado se habla de los cambios que ha sufrido la comercialización del chayote a lo largo de los años y se describe la forma en la que inciden las variables estudiadas en la misma.

5.4.1.1 La comercialización del chayote

El chayote es un producto que ha existido en México desde tiempos ancestrales, sin embargo, poco a poco se fue domesticando hasta que llegó a tener un potencial de comercialización para después llegar a ser un producto no tradicional de exportación. Durante esos años, los productores de chayote se han enfrentado a diferentes cambios del entorno, como la transición de vender el producto en los tradicionales “colmos” (cajas de madera colmadas de chayote y cubiertas con periódico) a ser empacado en bolsas individuales y cajas de cartón genéricas para venta nacional hasta ser entarimado y enviado en trasportes refrigerados para el mercado internacional y con un diseño en específico, por mencionar algunos (Cisneros Solano V., 2003).

El potencial de la comercialización se ha basado principalmente por dos comunidades consumidoras de chayote: la hispana y la asiática; que pertenecen a los nichos de mercado como el de la nostalgia y el de productos étnicos. Dado el crecimiento de estas comunidades en Estados Unidos, la demanda del producto ha ido en aumento en los últimos años, representando una oportunidad para las empresas productoras y comercializadora (Avendaño-Arrazate et al., 2010b).



Figura 13. Cambios en la comercialización del chayote. A: Colmos (1996) /B: Cajas de cartón genéricas y costales (actualidad) /C: Tarimas con cajas de chayote para exportación (actualidad).

Fuente: Cisneros Solano 2003.

En comparación, para el caso de la producción de berries, fueron empresas transnacionales las que hace poco tiempo incentivaron el cultivo, sin embargo, la demanda de estas llamadas “super frutas” ha incrementado rápidamente, debido a que se han considerado dentro de la categoría de alimentos funcionales con gran importancia económica y comercial en nuestro país. Estados Unidos representa el principal mercado de berries mexicanas dada la ubicación geográfica y las facilidades de intercambio comercial (González-Razo et al., 2019; Osorio Juarez, 2024).

Sin embargo, los involucrados de este cultivo se enfrentan a desafíos similares a los del producto chayote, por ejemplo, con relación a la escasez de mano de obra, se han visto afectados con un déficit de hasta 65,000 trabajadores en total, pero han buscado alternativas contratando jornaleros de estados como Oaxaca, Chiapas y Veracruz, así como mano de obra migrante de Centroamérica. Por otro lado, se

enfrentan al desafío de una producción sustentable para lo cual ya se identificó que la tecnificación es la clave asimismo trabajando en proyecto de recuperación de mantos freáticos y en una cultura de comunicación y concientización a los productores para el uso eficiente del recurso agua, todo esto con ayuda de la Asociación Nacional de Exportadores de Berries (Romo, 2023).

Viéndolo del lado del chayote, no ha habido preocupación ni organización por los productores afectados para crear alternativas a estas mega tendencias, así como tampoco hay actores complementadores que busquen el desarrollo de la actividad trabajando en conjunto.

Después de este contexto, ahora se describen las variables que afectan la comercialización del chayote según los expertos del panel.

5.4.1.2 Tendencias clave

En esta parte, se describen factores relacionados con la sociedad que está involucrada en la actividad como la escasez de mano de obra. Por otro lado, factores ambientales como la crisis climática, expresada en fuertes granizadas y sequías y el uso de productos amigables con el ambiente para mejorar las propiedades del suelo que está fuertemente explotado.

- Escasez de mano de obra

La migración es un proceso inevitable pues a medida que se producen transformaciones estructurales las personas se ven obligadas a moverse ya sea por la pobreza, la inseguridad alimentaria, la falta de oportunidades de empleo, el acceso ilimitado a la protección social entre otras causas. Sin embargo, en el sector agrícola a la migración está asociada con los ingresos bajos e inseguros dadas las temporalidades de los productos agrícolas, por las malas condiciones de seguridad y salud en el trabajo, pues la mayoría son empleos informales, la desigualdad de género en salarios y oportunidades. También la falta de acceso a la tierra y de servicios financieros, son desafíos para los hombre y mujeres jóvenes que trabajan en la agricultura. Otros de los factores que favorecen los flujos migratorios especialmente desde Oriente Medio, África del Norte y África subsahariana son los

conflictos, guerras o disturbios civiles, así como la creciente escases y degradación de recursos (FAO, 2017).

En México, la migración en busca de trabajos en la agricultura norteamericana se ha presentado desde tiempos pasados debido a la desigualdad tolerada y fomentada por las instituciones oficiales durante parte del siglo XX, la pobreza extrema y la falta de servicios médicos y educativos para la vida del campesino y los grupos étnicos. Ha incrementado también dados los decrecimientos en recurso dirigidos a los campesinos mediante la desmantelación de empresas paraestatales como INMECAFE, ALBAMEX, TABAMEX etc., también la reducción en créditos y préstamos orientados en la producción agrícola y las reformas del artículo 27 constitucional en 1992, entre otras (Castillo Ramírez, 2014).

Para la actividad chayotera, es común demandar fuertes cantidades de mano de obra para tareas específicas como el deshoje que se realiza con cuadrillas de especialmente mujeres, sin embargo, se presenta una fuerte rotación del personal y ausencias ya que se cambian constantemente a donde les pagan más dinero por día o a donde les ofrezcan transporte que las lleven y traigan del trabajo hasta su casa. Además, para el empaque del chayote, se emplea también gente con experiencia que garantice la adecuada clasificación del producto. Es por lo que los empresarios suelen recurrir a otros municipios aledaños a conseguir cuadrillas de personas ofreciéndoles transporte, alimentación y algunas veces hasta hospedaje para que puedan mantenerse en el lugar. Hay testimonios que comentan el aumento del jornal en los últimos años, que pasó de 200 a 330 pesos por día para asegurar que los trabajadores cumplan con sus deberes.

- Crisis climática

Con mayor frecuencia las noticias de desastres alrededor del mundo inundan las conversaciones políticas y sociales. Pues es de conocerse sobre los fuertes incendios en la Amazonia, Austria, Canadá, las inundaciones en Venecia y Japón, la pérdida de glaciares en Groenlandia y los registros de altas temperaturas que cada año rebasan los máximos registrados, y también nuevas devastaciones son

añadidas a los inventarios existentes, todo esto descrito como la crisis climática (González Gaudiano et al., 2020).

Diversas conferencias y eventos se han realizado para abordar la crisis medioambiental como el Acuerdo de París de 2015 en donde se tomaron medidas para evitar superar los 1.5°C de aumento de temperatura promedio para evitar el riesgos de consecuencias catastróficas, también en el año 2021 la 26ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima COP26 en Glasgow Escocia, en donde se acordaron plazos comunes sobre la frecuencia de revisión y el seguimiento de los compromisos climáticos que se mencionaron, ya que si no se actúa con determinación, se estaría jugando con la última oportunidad de cambiar el rumbo de las cosas. En resumen en París se fijó la meta pero en Glasgow la última oportunidad para hacerlo realidad (Stephen O'Donnell, 2021)

En términos económicos es probable que el sector agrícola sea el más afectado por los efectos negativos del cambio climático y de seguir así, se tendrá menos disponibilidad de alimentos, si se sigue trabajando bajo el sistema alimentario convencional lo que causaría un problema de seguridad alimentaria para la humanidad al impactar en la disponibilidad y acceso a alimentos así como la estabilidad de las reservas de alimentos y la volatilidad de los precios (López Feldman & Hernández Cortés, 2016; Muñoz Rodríguez & Santoyo-Cortés, 2023).

Durante el mes de mayo de 2023 más de 300 productores de chayote de la región de las altas montaña del estado de Veracruz, específicamente de las comunidades de Tuxpanguillo y Cuautlapan del municipio de Ixtaczoquitlán siendo los más afectados, pero también ciertas localidades de los municipios de Huatusco y Coscomatepec, presentaron pérdidas en sus cultivos debido a las fuertes granizadas que se presentaron. Las pérdidas reportadas fueron de hasta 3 mil toneladas de chayote, afectando la economía de los productores al perder esas ventas y tener que reinvertir en sus huertas para que nuevamente en 4 meses vuelvan a rendir frutos (Castillo, 2023).

Productores de la región reportan que, debido a este último acontecimiento, los precios se elevaron hasta de 500 a 600 pesos por una caja de 18 kilos

aproximadamente, dada la escasez del producto. Esta situación trajo grandes ventajas para aquellos que no fueron afectados, sin embargo, los exportadores presentaron pérdidas durante más de 2 semanas al no obtener dichos precios en el extranjero. Una forma de prevención que los agricultores están tomando, es el uso de mallas antigranizo en ciertas zonas de sus unidades de producción, especialmente en las cuales se facilita la instalación o en lugares propensos a granizadas, cada vez son más los productores que adoptan esta innovación como resultado de las buenas experiencias de los pioneros en la tecnología, sin embargo, se reporta la alta inversión inicial que hace que no pueda llegar a todos los interesados, especialmente los pequeños.

- Uso de productos amigables con el ambiente

Las tierras usadas para la producción de chayote en la región tienen más de 30 años de uso, lo que se traduce en una alta degradación del suelo y los recursos, al no practicar la rotación de cultivos pues la demanda va en aumento y los productores no se detienen. Sin embargo, dado el crecimiento poblacional a casi 10 billones de personas para el 2050 según la FAO, se necesita un crecimiento agrícola sostenible mediante el uso eficiente de la tierra, mano de obra, insumos y nuevos modelos de negocio.

Se ha mencionado mucho en los últimos años sobre la agricultura de conservación y para los chayoteros no sería la excepción, pues en diversos productos agrícolas se han obtenido resultados de mayor calidad y rendimiento de pasar de la dependencia de los insumos químicos a un enfoque holístico e integrado basado en la gestión de los ecosistemas (FAO, 2017).

Algunos de los principales objetivos de este tipo de agricultura es mejorar la salud de los suelos, mediante el uso de materia orgánica, también en incrementar la actividad biótica del suelo mediante el uso simbiótico de cultivo y microorganismos. Por otro lado, desde el punto de vista social se puede reflejar en impactos positivos en la salud al reducir la contaminación y asegurar la inocuidad de los alimentos, así como aumentar las oportunidades de empleo (Buriticá Fernández & Londoño Aristizábal, 2022).

Diversas prácticas como el uso de abonos orgánicos como estiércol de bovino se realizan en la zona, sin embargo, la práctica que utilizan no es la adecuada al agregar el abono crudo, ya que muchos productores carecen de capacitación confiable y solo realizan las practicas que su vecino realiza. Por otro lado, es común dejar en la huerta las hojas que se desechan de la práctica denominada deshoje, para evitar el crecimiento de arvenses y agregar materia orgánica al suelo. Entre estas, hay otras prácticas que contribuyen a la protección y conservación de los recursos dada la escasez de estos.

- Normatividad para exportación

Dadas las largas cadenas de suministro, los nuevos hábitos de consumo y la innovación en los métodos de producción, dan lugar a nuevos desafíos para la vigilancia sanitaria, específicamente para los alimentos frescos que ingresan al país de Estado Unidos. Es por lo que se requiere de un trabajo en conjunto entre las partes interesadas para asegurar la inocuidad durante el intercambio comercial.

Dado que México es el principal proveedor de frutas y verduras frescas para Estados Unidos, la agencia gubernamental FDA (Food and Drug Administration) desarrolla y comparte herramientas tecnológicas para que los productores y comercializadores mexicanos cumplan con las regulaciones que establece el gobierno estadounidense principalmente en temas de trazabilidad y abastecimiento seguro de agua para uso agrícola.

Desde el año 2012 las agencias sanitarias de México y los Estados Unidos trabajan en conjunto para garantizar la inocuidad de los alimentos que se producen, comercializan y consumen en ambos países. Luego se formalizó en 2014 con la firma de la Declaración de intención para la cooperación en la alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos y mínimamente procesados.

Para el año 2020 se actualizaron los acuerdos integrando cuatro grupos de trabajo el grupo 1 denominado Prioridades Estratégicas, el grupo 2 como colaboración de laboratorio, el grupo 3 Respuestas a brotes y el grupo 4 como Capacitación en

Inocuidad Alimentaria (Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), 2023).

Por otro lado, la tendencia mundial es la que impone la Unión Europea, tratando de limitar la deforestación y degradación del medio ambiente en los países del mundo, pues El Reglamento n° 1115, establece las exigencias para la importación de Carne bovina, soja, madera, café, cacao, caucho y aceite de palma. Estos productos deben demostrar que su producción no causó deforestación mediante geolocalización (Virgilio, 2024).

Para el caso de la exportación de chayote, los productores y las empresas se encuentran en constante adopción de cambios y prácticas que ayuden a fortalecer y garantizar la inocuidad y poder cumplir con las exigencias del mercado. Pero también es muy común percibir la falta de compromiso de las empresas con las practicas específicas para la gestión de la inocuidad dada la falta de vigilancia por las autoridades encargadas, sin embargo, las alertas sanitarias en Estados Unidos por productos frescos mexicanos prevén más rigurosidad en los procesos.

5.4.1.3 Fuerzas del mercado

- Exportación a otros países

Estados Unidos ha sido el destino principal de las exportaciones agrícolas en México, desde la liberación del comercio mexicano a mediados de 1980, pero la Unión Europea (UE) ha constituido el mayor mercado alternativo para los productos agrícolas, sin embargo, se ha registrado una disminución en las exportaciones hasta el año 2004, por otro lado, las exportaciones a Canadá han incrementado. Otros pequeños mercados de las exportaciones agrícolas mexicanas son Centro América, Sudamérica y Asia (Málaga & Williams, 2010).

Como contexto, la fuerza de las exportación a Estados Unidos ha aumentado pues según (Valdelamar, 2024) del Periódico El Financiero, destaca que México superó a China en exportaciones hacia Estado Unidos, pues representaron el 15.4% del total de mercancías según datos de la Oficina del Censo de UE, por otro lado, productos agrícolas con criterios cualitativos asociados a la dinámica de la demanda

mundial y las características de su oferta contribuyen a las exportaciones hacia Estados Unidos, como el chayote que satisface la demanda del nicho de mercado de la nostalgia.

Es importante reconocer que, en la región de estudio, cada vez se desarrollan más empresas exportadoras y especializadas que satisfacen demandas específicas del mercado, por lo que la búsqueda de otros mercados como otros países ha sido inquietud de varios empresarios.

- Mercado nacional

En el país existen sitios en donde el producto chayote no comercializa y en otros lugares su producción no es alta, ya que es sembrado principalmente en las zonas de vega conocidas como bajíos y traspacios, que llegan a abastecer únicamente el mercado local, como sucede en Chiapas, pero cabe resaltar que también se encuentra una gran diversidad biológica, además de comercializar el producto de manera directa con el consumidor (Soma Álvarez et al., 2022).

Pero en estados como Yucatán, y Quintana Roo es poco común encontrar chayotes ya que la mayoría de las ventas de la región de Coscomatepec, Veracruz se concentran en la zona céntrica del país, sin embargo, existen mercados potenciales como las tiendas de autoservicios H-E-B que se han expandido en lugares como el Bajío, Nuevo León y Nuevo Laredo (Herrera, 2022).

Es por ello que, los productores han buscado otros mercados que no sean las centrales de abastos de Ciudad de México y de Huixcolotla en Puebla, puesto que algunos bodegueros no formalizan sus compras y no llegan a emitir los pagos acordados correspondientes por las cargas e inclusive a no emitir ningún pago.

- Cadenas cortas

Los intermediarios son los agentes que toman los productos de las fuentes primarias y las dirigen hacia el consumidor final. Ellos llevan a cabo actividades como compra, acopio, logística, transporte y entrega de los productos. Para el caso de la

intermediación en la cadena de suministros de alimentos frescos, los intermediarios compran el producto y lo revenden (Agudelo et al., 2021).

Existen autores que indican que los intermediarios desempeñan un papel importante, pues acorta tiempo de negociación, conecta a los clientes con los productores y reduce costos de transacción. Sin embargo, por otro lado, la intermediación eleva los precios sin agregar valor, también se producen pérdidas importantes debido a la manipulación/ transporte, la trazabilidad desaparece y es común que se llegue a monopolizar el comercio (Mejía & García-Díaz, 2018)

Hoy en día con las exigencias de los consumidores relacionada con la seguridad alimentaria, parte en gran medida de que la cadena de suministros de alimentos frescos tenga las condiciones óptimas. No obstante, hoy en día los consumidores saben de las desventajas de un sistema alimentario globalizado y están dispuestos a establecer conexiones directas con los productores, apoyar y consumir alimentos saludables, así como contribuir a reducir el impacto ambiental y minimizar las pérdidas y desperdicios de alimentos (Castagnino et al., 2022).

Existen diagnósticos de los problemas de las cadenas de suministro de ciertos productos frescos basados en evidencia empírica, como para los chayoteros de la región quienes a menudo no recuperan la inversión utilizada para su cultivo con la venta, pues los acopiadores que mueven volúmenes grandes, deciden a qué precio comprar y muchas veces, estos no cubren los costos correspondientes, lo que se traduce en pérdidas para los productores.

5.4.1.4 Fuerzas de la Industria

- Industrialización del chayote

La corriente comercial atraída por los productos no tradicionales ha permitido estimular el consumo local e internacional, el sector agrícola no tradicional carece de industrialización, por lo que productos frescos y congelados exportados se han usado como materia prima para su futura transformación, lo que adolece al subsector (Cerdeña Ramírez, 2015). La agregación de valor al producto transformándolo como en chayotes curtidos, pures envasados en latas, o al alto

vacío, genera inquietudes entre las empresas que suelen tener grandes cantidades de merma dados las exigencias de sus clientes.

Por otro lado, durante los meses de bajo precio, es común que, en las orillas de las parcelas de producción de chayote, se encuentren cerros de chayote como desecho, ya que los productores prefieren tirarlo en lugar de venderlo. Puesto que los precios que oscilan de 50 a 60 pesos por caja de 18 kg, no ayudan a cubrir los costos de cosecha, empaque y traslado principalmente (Osorio Vargas, 2022).

En la actualidad es común encontrar a empresas realizando pruebas para vender el chayote de otra manera y en otros mercados para mantener su competitividad en el mercado.

5.4.1.5 Fuerzas macroeconómicas

- Inseguridad durante el transporte del producto

El sector del transporte de carga en México enfrenta una crisis de inseguridad cada vez más grave con consecuencias devastadoras para los conductores como para la economía en general. Pues se ha encarecido esta actividad debido al alza del precio del combustible y a la inseguridad, ya que se registran en promedio 45 asaltos contra los conductores en diversas partes del territorio mexicano. Lo que reduce las ganancias para los dueños de los productos transportados (Cubillas Z., 2002).

Las pérdidas económicas derivadas de los robos de carga son significativas y el efecto se manifiesta en todas las empresas involucradas desde los fabricantes, proveedores, comerciantes y hasta consumidores finales.

Los productores de chayote se han visto afectados frecuentemente en los últimos años, por las pérdidas económicas y de producto por las empresas fleteras de la zona, ya que se enfrentan a asaltos tanto de la mercancía como de la unidad de transporte por el crimen organizado (Opinion Estatal, 2024).

5.4.2 Identificación de variables estratégicas que inciden en los modelos de negocio dinámicos

Ahora, se categorizan estratégicamente las variables para los modelos de negocio dinámicos de la región, lo que ayudó a identificar áreas de mejora, así como también crear estrategias para contribuir al desarrollo de la comercialización del producto chayote.

5.4.2.1 Variables estratégicas relevantes para el MN exportador

En este apartado se describen las variables categorizadas y que influyen en el sistema de la comercialización del chayote para las empresas con modelos de negocio exportador, puesto que el enfoque de su modelo es diferente al de los otros.

Cuadro 12. Matriz de influencia y dependencias por las empresas con MN exportador

¿Existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j?	Escasez de mano de obra	Cambio climático	Productos amigables	Exportación a otros países	Ventas en otros puntos nacionales	Industrialización del chayote	Diversificación de productos	Cadenas cortas	Normatividad para la exportación	Inseguridad en el transporte	INFLUENCIA
Escasez de mano de obra	0	1	2	3	3	2	2	1	1	0	15
Cambio climático	1	0	2	2	2	1	2	1	2	2	16
Productos amigables	2	1	0	2	1	2	1	1	2	0	12
Exportación a otros países	1	2	3	0	2	1	2	2	3	2	17
Ventas en otros puntos nacionales	1	1	1	2	0	2	2	2	0	3	14
Industrialización del chayote	1	1	1	2	2	0	1	2	1	1	11
Diversificación de productos	2	2	1	2	2	1	0	1	3	2	15
Cadenas cortas	2	1	1	2	2	1	2	0	1	1	11
Normatividad para la exportación	0	1	2	3	1	1	2	2	0	2	14
Inseguridad en el transporte	2	0	0	3	2	2	3	2	2	0	16
DEPENDENCIA	11	10	12	20	16	13	17	13	14	13	

Fuente: Elaboración propia con MICMAC.

En el Cuadro 12, se pueden observar los resultados del promedio de las evaluaciones por las empresas, y las sumas correspondientes a su influencia y dependencia. Se observa que la variable de “exportación a otros países” cuenta con un alto valor de influencia (17) así como también un alto valor de dependencia (20). De entrada, se puede identificar como variable importante en el sistema de las empresas estudiadas, puesto que se considera una variable que afecta al gremio chayotero de ese modelo.

En la Figura 14 se observa la ubicación de las variables en el plano luego de introducir la matriz correspondiente al software MICMAC. La motricidad (influencia) y dependencia de las variables depende la ubicación de ellas en el plano. Las variables motrices son las que ejercen mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el sistema. Las variables dependientes, son aquellas que están influenciadas por el resto de las variables (Cano, 2004).

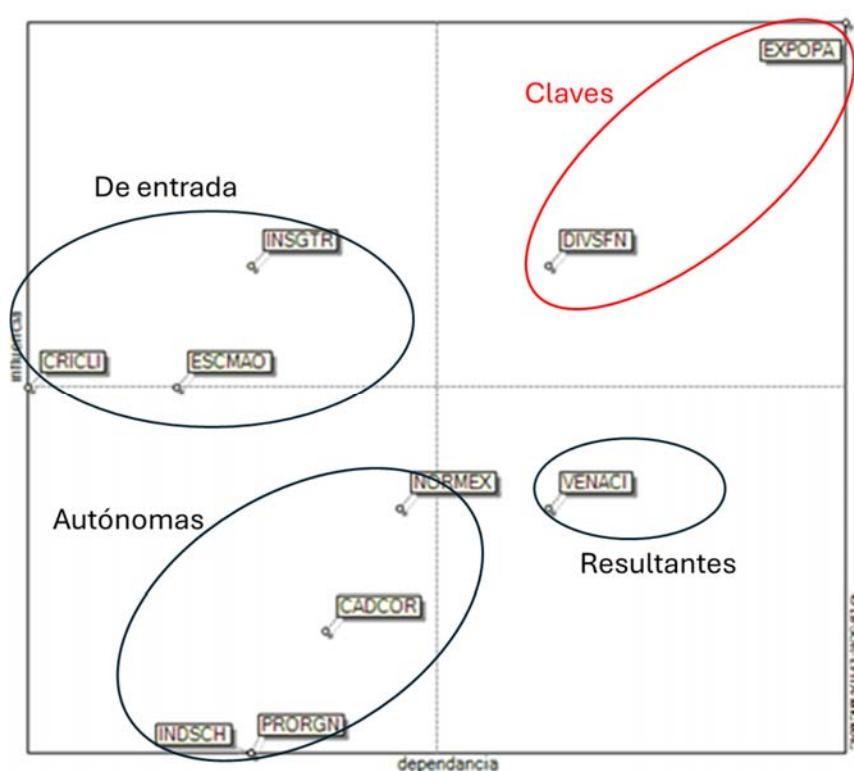


Figura 14. Plano de influencias/dependencias directas para MN exportador

Fuente: Elaboración propia con MICMAC.

Las variables con alta motricidad y dependencia fueron identificadas como: **claves**. Estas variables son de extraordinaria importancia e interés para el futuro del sistema, son sensibles y volátiles en el sistema y están fuertemente interconectadas por lo que cualquier cambio que se produzca en estas capacidades afectará a las demás (Lazhar & Hoissame Eddine, 2017; Muruganantham et al., 2018).

Las decisiones que se tomen por las empresas correspondientes con relación a la "Exportación a otros países" como Europa y Asia, así como continuar con la exportación hacia Estados Unidos; y la "Diversificación de productos" como la comercialización de hojas de plátano y aguacate, cambiaría el comportamiento de las otras variables del sistema, por ejemplo, el uso de mano de obra sería mayor, las exigencias normativas se elevarían, por lo que el monitoreo cuidadoso de las variables ayudará al desarrollo de escenarios estratégicos (Lazhar & Hoissame Eddine, 2017).

Las variables **de entrada** cuentan con alta motricidad, pero baja dependencia, son poco controlables por los involucrados del sistema; ciertamente el "cambio climático", la "escasez de mano de obra" y la "inseguridad en el transporte" son factores externos que controlan y condicionan la evolución del sistema, por ejemplo, las fuertes granizadas que se han presentado en los últimos años, condicionan la comercialización, así como los precios. Los autores Firdaus et al. 2023 en su investigación relacionada con la maricultura en Indonesia identificaron que el cambio climático afecta la distribución de las especies en el mar y causa daños económicamente importantes para los interesados.

Las estrategias tomadas por las empresas para controlar estos factores, como, por ejemplo, buscar una alternativa dada la escasez de mano de obra como la tecnificación de los empaques, usando bandas clasificadoras tendrá influencia en otras variables permitiendo la evolución, por ejemplo, en la exportación y la diversificación de productos lo que podría reflejarse en mejores ganancias para las empresas.

A continuación, las variables que son fuertemente dependientes, es decir fuertemente influenciadas por las decisiones del sistema, se nombran **resultantes**.

Para estas empresas, la variable de “Ventas a otros puntos nacionales” representa una variables que no se puede afrontar a corto plazo, puesto que es necesario que sean desarrolladas durante la evolución del sistema, según Castellano Flores (2020). Es decir, extender las ventas a otros lugares como el norte del país, así como en el bajío, requiere de tener una mayor producción que pueda abastecer este canal y para esto a su vez, se requiere afrontar la escasez de mano de obra para las actividades como la cosecha y el empaque del producto. Esta variable se moverá en el sistema de acuerdo con el desempeño de las empresas, que podrá permitir extender sus puntos de venta a otras regiones del país.

Finalmente, se encuentran las variables **autónomas**, aquellas que son independientes y con baja influencia, es decir poco influyentes y controlables. Estas variables no son consideradas determinantes para el futuro del sistema. Están desconectadas de otros elementos y no representan desafíos (Kumar Sharma et al., 2019). Autores como Lazhar & Hoissame Eddine (2017) consideran que son variables excluidas en el sistema.

Las variables de “Cadenas cortas”, “Exigencias normativas para la exportación”, “Industrialización del chayote” y “Uso de productos amigables” parece que no influyen en el sistema, es decir, la exportación del chayote se sigue dando a pesar de que en ciertas ocasiones se cumplen parcialmente las exigencias y requerimientos para la exportación. La industrialización es un factor irrelevante para estas empresas, dada la complejidad que esto implica, como otro lugar especializado para hacerlo, fuertes inversiones en maquinaria, empaque y marketing del producto, por mencionar algunas. Entonces estas empresas no enfocarán sus decisiones y estrategias en estas variables ya que son irrelevantes.

En el Figura 15, se muestran los resultados de las sumas de influencia y dependencia, así como el valor estratégico que representa cada variable, según la evaluación por las empresas.



Figura 15. Variables del entorno estudiadas por las empresas con MN exportador

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de campo 2023.

Es importante destacar que, para estas empresas, que cuentan con un enfoque en la comercialización, categorizan a las variables clave a la “Exportación a otros países” y la “Diversificación de productos” según su percepción de influencia y motricidad, sin embargo, dejan de lado las grandes tendencias que aterrorizan al sector del agro como lo son el cambio climático y la escasez de mano de obra lo que significa que los esfuerzos de las empresas por permanecer en el mercado no están orientados a estas grandes tendencias y continúan con su enfoque en la comercialización.

5.4.2.2 Variables estratégicas relevantes para el MN productivo

Ahora se presenta el análisis de la categorización de las variables del entorno estudiadas por las empresas con modelo de negocio productivo.

En el Cuadro 13, se muestra el promedio de las evaluaciones realizadas por las empresas, se presenta la motricidad y dependencia total, se puede observar que la

variable de “Inseguridad en el transporte” cuenta con una alta influencia sobre las demás variables, mientras que la “Exportación a otros países”, tiene alta dependencia, es decir está subordinada por las otras variables.

Cuadro 13. Matriz de influencias y dependencias por las empresas con MN productivo

¿Existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j?	Escasez de mano de obra	Cambio climático	Productos amigables	Exportación a otros países	Ventas en otros puntos nacionales	Industrialización del chayote	Diversificación de productos	Cadenas cortas	Normatividad para la exportación	Inseguridad en el transporte	MOTRICIDAD
Escasez de mano de obra	0	1	2	3	3	3	3	2	1	1	19
Cambio climático	2	0	1	2	2	1	2	1	1	1	13
Productos amigables	1	0	0	1	0	1	1	1	2	0	7
Exportación a otros países	0	1	2	0	2	1	2	1	3	2	14
Ventas en otros puntos nacionales	0	0	0	2	0	1	1	2	0	3	9
Industrialización del chayote	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4
Diversificación de productos	1	1	0	1	1	0	0	0	3	2	9
Cadenas cortas	3	0	0	1	1	1	1	0	1	2	10
Normatividad para la exportación	0	0	1	3	0	1	3	2	0	2	12
Inseguridad en el transporte	3	0	0	3	3	3	3	3	2	0	20
DEPENDENCIA	10	3	6	17	13	12	16	12	14	14	

Fuente: Elaboración propia con MICMAC.

Ahora bien, en la Figura 16, se muestran la ubicación de las variables en el plano de influencias/dependencias directas obtenido de la matriz de evaluaciones por las empresas involucradas.

Para este caso, se categorizaron como **claves**, a cuatro variables: “Inseguridad en el transporte”, “Exportación a otros países”, “Escasez de mano de obra” y “Exigencias normativas para la exportación”. Estas empresas identifican importante sobre el futuro del sistema actuar sobre la inseguridad que abunda en ciertas

carreteras de México, que han provocado que tengan pérdidas ya que suelen robar las unidades de transporte y venderlas por piezas, por otro lado, existen mucha complicidad por los bodegueros de las centrales de abastos que suelen comprar chayote robado. La contratación de vehículos con seguro será indispensable para que la comercialización pueda prosperar a corto plazo. Sin embargo, se ha reportado por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros que algunas aseguradoras han salido del mercado, por el alto número de robo a transportistas, dicho organismo reportó un aumento del 13.1% en comparación con 2022 (Redacción, 2024).

Con relación a la “Exportación a otros países”, las empresas consideran relevante el mercado internacional dada la fuerte y solida relación que tienen con las empresas exportadoras; esto se vincula con la variable “Exigencias normativas para la exportación” ya que las empresas deben cumplir con ciertos requerimientos solicitados por las empresas exportadoras. Muchas de las exigencias recaen en el buen uso y manejo de los plaguicidas dados los rigurosos límites máximos (LMR) de residuos que deben tener en caso de que les toque un análisis LMR o microbiológico, sin embargo, es preocupante que esta variable no se considera clave ni por las mismas empresas exportadoras.

Finalmente, la “Escasez de mano de obra” es una variable crucial para estas empresas y afecta el futuro del sistema, la toma de decisiones basados en esta variable podría afectar a todo el sistema. La búsqueda de alternativas para esta limitante se debe tomar en cuenta a corto plazo, de lo contrario afectará a todo el gremio chayotero (Sales Smania et al., 2022).

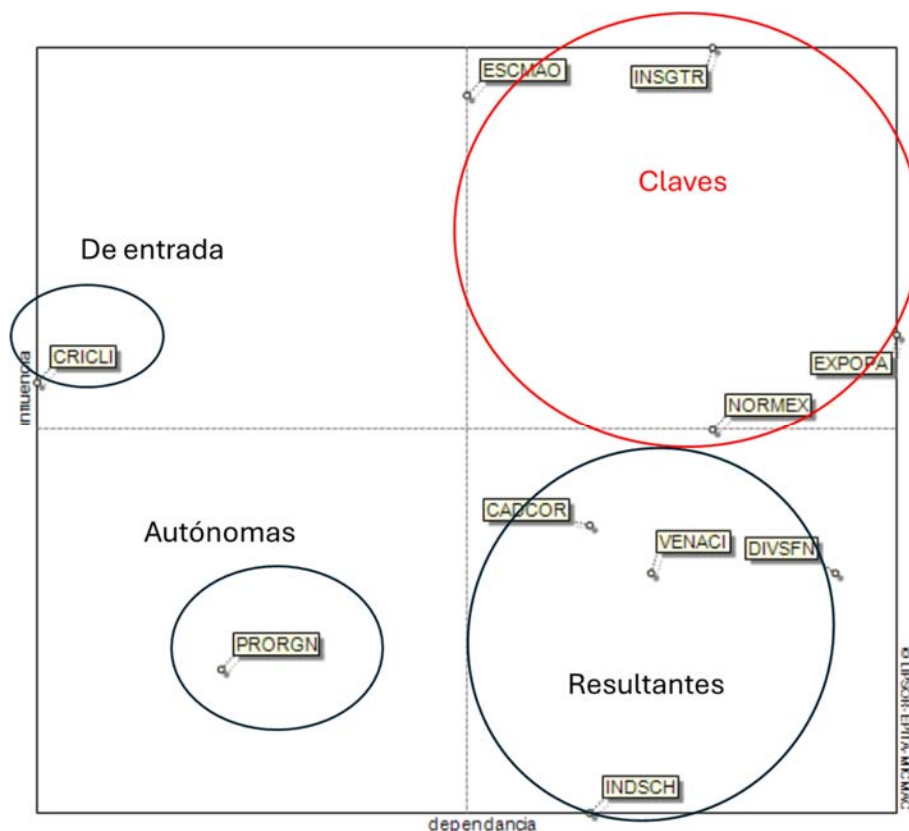


Figura 16. Plano de influencias/dependencias directas para MN productivo

Fuente: Elaboración propia con MICMAC.

La “Crisis climática” nuevamente aparece en las variables **de entrada** representando un factor difícil de controlar por los agricultores, pero que hace atractivo al sistema (Castellano Flores, 2020), es decir, si hubiera buenas lluvias y se evitara el difícil control de plagas como consecuencia de las altas temperaturas, la producción de chayote sería más fácil y varios productores entrarían al mercado a aprovechar esta oportunidad.

Las variables altamente dependientes o que se encuentran subordinadas por otras variables, aparecen en el cuadrante de **resultantes**. Para estas empresas la “industrialización del chayote”, la “diversificación de productos”, las “Ventas en otros puntos nacionales” y las “Cadenas cortas”, son variables que se deben afrontar

durante la evolución del sistema, puesto que no se pueden abordar a corto plazo según Castellano Flores (2020). Las ventas a otros puntos nacionales y la diversificación de productos se van a abordar a medida que estas empresas cumplen con el abasto de producto de exportación a las empresas exportadoras. La industrialización del chayote es muy dependiente de otros factores como los precios, la crisis climática y la escasez de mano de obra que pueden ocasionar mermas y un producto que no figura en los canales de comercialización existentes. La industrialización del chayote es un tema inquietante para varias empresas, sin embargo, no ha habido una oportunidad en el entorno que incentive su implementación.

Es preocupante que el “Uso de productos amigables con el medio ambiente” aparezca categorizado por estas empresas como variables **autónomas**, es decir, como una variable que queda excluida en el sistema y no son consideradas para el futuro del sistema presentándose como desconectadas de otros elementos (Sales Smania et al., 2022).

Dentro de los productos amigables, destacan aquellos orgánicos, el uso de microorganismos y la materia orgánica para mejorar la capacidad productiva del suelo. Debido al monocultivo excesivo durante los últimos 8 años, sin embargo, algunos autores mencionan la importancia de mantener cubierto el suelo con coberturas muertas como rastrojos y vivas como cultivos de servicio (Pérez Casar, 2021).

En la Figura 17 se muestra el valor estratégico percibido por las empresas con MN productivo en donde se destaca la baja importancia de las variables de “Uso de productos amigables” y la “Crisis climática” con un valor menor al 30%, lo que se interpreta como una baja visualización del futuro relacionado con mega tendencias destacadas como grandes problemas mundiales.

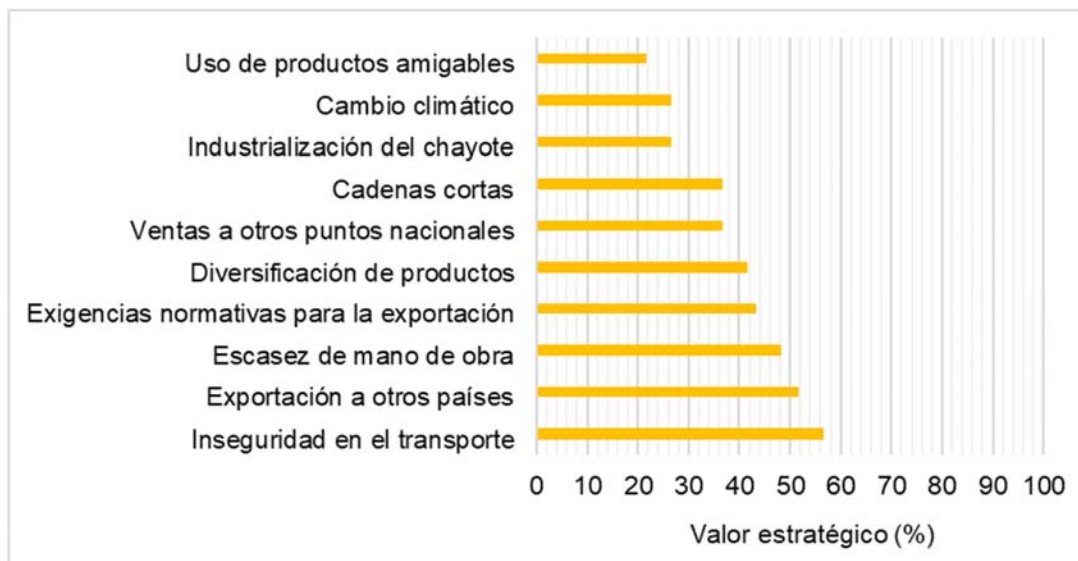


Figura 17. Variables del entorno estudiadas por empresas con MN productivo

Fuente: Elaboración propia.

5.5 Estrategias de fortalecimiento por modelo de negocio

Después de la presentación del perfil de los dueños y las empresas, la caracterización de los modelos existentes y la identificación de variables estratégicas, se presentan una serie de recomendaciones para cada modelo con miras a contribuir a su desarrollo comercial.

5.5.1 Estrategias para empresas con modelo de negocio tradicional

Las empresas pertenecientes a este modelo suelen tener poco interés en lo que pasa a su alrededor con relación a su actividad productiva. Mientras recuperen la inversión que hicieron por cada caja de chayote vendido, suelen conformarse. Sin embargo, están propensas a ciertas amenazas, pero también a oportunidades que pueden afectar/beneficiar su modelo de negocio.

Estas empresas, cuentan con mano de obra familiar, comúnmente son los hijos, hijas, esposa, etc., quienes ayudan en las actividades de producción y entre vecinos y familiares que cuentan con unidad de transporte, se apoyan en la comercialización. Esta actividad ha permitido la transmisión de conocimientos de generación en generación y la resolución de problemas con base a pruebas y error,

conservando el equilibrio en la conservación de la tierra y el uso cultural de los productos (Abasolo Palacio, 2011), sin embargo, dado que han aparecido nuevas plagas y enfermedades se han enfrentado a una baja optimización de los productos agroquímicos, al contar con asesoría técnica especializada. Lo que se refleja en una baja calidad e inocuidad, así como rendimientos también bajos. Otra debilidad son las bajas ganancias, pues no cuentan con un producto diferenciado y son tomadores de precios. Eso no les permite el crecimiento en sus huertas ni la especialización en los procesos, como la administración. Pocos productores son los que cuentan con registros que les permitan tomar mejores decisiones, pero en general es una actividad que no se lleva a cabo por este modelo de negocio.

Ahora bien, con relación a las tendencias del entorno estas empresas se enfrentan a diversas oportunidades y amenazas. El mercado está asegurado para ellos, pues el mercado local se presenta dos veces por semana, en donde empresas más grandes compran el chayote para completar sus cargas, y estas empresas satisfacen dicha necesidad, sin embargo, no significa que obtengan mejores ganancias.

Se enfrentan a los precios tan bajos que pierden menos dinero cuando tiran el producto que cuando lo trasladan al mercado para venderlo. No tienen la oportunidad de insertarse a otros canales de comercialización dada la baja calidad e inocuidad de su producto y a la falta de diferenciación. Por otro lado, como no cuentan con asesoramiento productivo y las bajas ganancias que obtienen, presentan bajo acceso a los productos de alta gama.

Este grupo de empresas cuenta con un sistema de ingresos no agrícolas, lo que les ha permitido continuar con el cultivo del chayote, al recibir dinero de remesas o trabajando en otras actividades sin relación con la agricultura. En un estudio de Figueroa-Sandoval et al. (2019) mencionan la diferenciación de un grupo de productores de las zonas áridas de México que presentan esta característica, permitiéndoles tener producción de maíz y frijol en una superficie pequeña.

En la Figura 18 se muestra un gráfico como los retos y las oportunidades principales para este modelo de negocio.



Figura 18. Retos y oportunidades para el MN tradicional

Fuente: Elaboración propia.

Para elaborar y recomendar estrategias se planteó una matriz ERIC que determinan que pueden eliminar, reducir, incrementar y crear para hacer estrategias que generen valor para las empresas, en la Figura 19, se muestran algunos aspectos a considerar.

Estas empresas pueden empezar a valorar su lugar en el sistema chayote de la región, pues son un eslabón importante que atiende un mercado relevante, la idea de no crecimiento debe ser eliminada para contribuir a mejorar sus unidades de producción con la ayuda de la mano de obra familiar. Por otro lado, se pueden reducir las pérdidas en chayote y en productos agroquímicos, juntándose varios pequeños productores buscando las tiendas de agroquímicos más conocidas y que impartan acompañamiento y asesorías técnica.

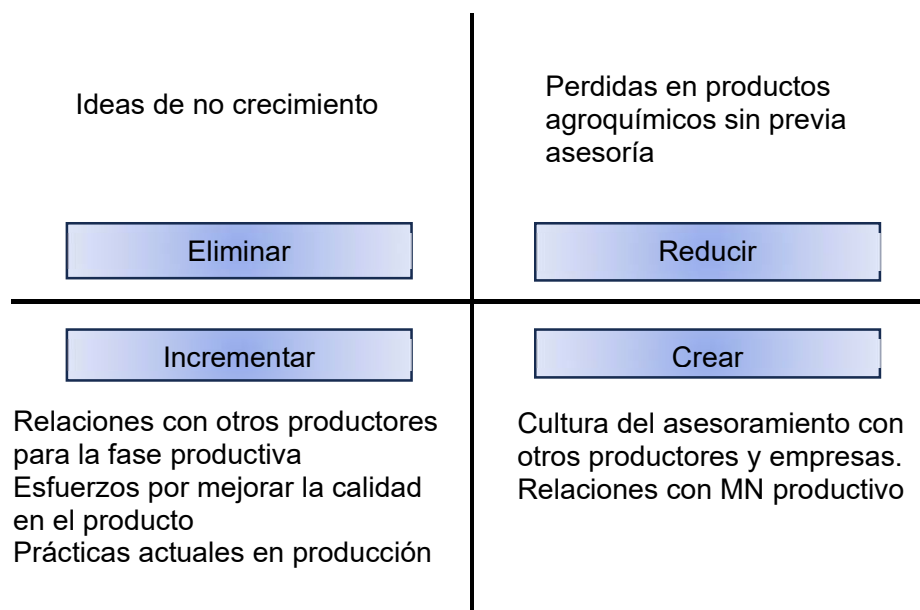


Figura 19. Matriz ERIC para las empresas de modelo de negocio tradicional

Fuente: Elaboración propia.

Estas acciones en conjunto pueden orientan a incrementar las condiciones del suelo y poco a poco reflejarse en el aumento del rendimiento y la calidad del fruto. Algunas veces con prácticas culturales se puede mejorar la apariencia del chayote, por ejemplo, cuando los chayotes tienen buena iluminación logran obtener el color verde necesario para el mercado y se evitan las manchas blancas. Esto se puede lograr con el deshoje que se hace menos veces, en lugar de únicamente el deshoje que se debe hacer con mayor frecuencia porque vuelven a crecer rápido las hojas y se vuelve a oscurecer el tapanco. Pero esta práctica pocas personas la realizan por miedo a que la mata se quede con pocas guías.

Un estudio de Soma Álvarez et al. (2022) en el estado de Chiapas, menciona que solo el 6.67% de los productores tradicionales de Chiapas, deciden controlar los problemas causados por hongos, el resto no lo hace por falta de conocimiento en su identificación y su control. Por eso los productores necesitan identificar los efectos para reconocer si se trata de enfermedad, plagas, exceso o falta de algún elemento, debido a que la identificación de hongos es muy compleja e incluso se sugiere el empleo de técnicas moleculares según Gonzalez Morejón et al. (2010).

La identificación de manera práctica y fácil la pueden obtener con mejores relaciones con sus clientes que suelen tener mejor identificados estos problemas.

Otra recomendación para el aumento del rendimiento y mejorar el producto, es evitar la compra de la semilla. Es mejor obtenerla de la propia plantación pues tienen mejor adaptabilidad y la genética mejorar ciclo a ciclo realizando una adecuada selección de estas mediante una selección de fenotipo como color, tamaño, consistencia y forma, aunque en Chiapas, los productores tradicionales prefieren que cuente con espinas (Guevara Hernández et al., 2014), en la región de estudio de este trabajo se comercializa más el chayote verde liso.

Ahora bien, la creación de relaciones entre ellos no solo en la fase de comercialización, sino también en la fase productiva, ayudará a comentar los problemas comunes y las experiencias al momento de enfrentarlos para retroalimentar actividades. Crear relaciones estables con los clientes del MN productivo para crear compromiso en las entregas regulares y recibir a cambio algunas recomendaciones y apoyos en especie que puedan aportar a mejorar el producto y empezar con la creación de valor que necesite el cliente para enfocar los esfuerzos a un objetivo claro y preciso. Así como también tener la oportunidad de acceder a otros mercados y precios más elevados.

5.5.2 Estrategias para las empresas del modelo de negocio productivo

Estas empresas son fuertes en la fase productiva del chayote, tienen crecimientos constantes para buscar un producto de calidad que cumpla con los requisitos y exigencias de sus clientes. La tecnificación de sus huertas les ha permitido obtener altos rendimientos que aseguran el abasto de materia prima a sus clientes y la calidad que les exigen sus mercados diferenciados. A lo largo de la experiencia familiar transgeneracional se han adaptado a diversos cambios especialmente en la identificación y control de plagas y enfermedades que provocan pérdidas agrícolas.

Por otro lado, sus fuertes vínculos con las empresas del modelo de negocio exportador han logrado que puedan mantener su estancia en este juego. Las relaciones de confianza les han permitido crecer en volumen dado el mercado seguro que atienden que son las agroindustrias. Se adaptan a los cambios de sus

mercados, puesto que hacen las modificaciones pertinentes para sus clientes como algunas prácticas culturales, como llevar a cabo la cosecha en las primeras horas del día para evitar el daño mecánico o el uso de esponja durante el traslado del chayote para evitar que se golpeen y sufran heridas. También en el control en productos agroquímicos, como el uso específico de algunos autorizados.

Son empresas con grandes fortalezas en la actividad, sin embargo, presentan algunas debilidades como la baja especialización en la fase comercial, es decir, lo que no entregan a las agroindustrias, lo venden por otros canales que son poco confiables y se ven afectadas sus ganancias. Suelen tener complicaciones en los tratos con otros canales que se reflejan en altos costos por su bajo interés en la administración y seguimiento del producto al momento de la venta. Por otro lado, la profesionalización de las empresas no la han desarrollado al máximo, si bien algunas empresas son de tipo retornante, algunas otras son continuantes, haciendo prácticas pasadas o tratando de extender sus tierras productivas en lugar de maximizar el rendimiento.

Ahora bien, estas empresas se enfrentan a los mismos cambios del entorno y tendencias, pero los pueden aprovechar de forma diferente. Las amenazas están relacionadas con aspectos que pueden afectar su fase productiva como la escasez de la mano obra en la región y la crisis climática, pues varios de ellos tuvieron pérdidas grandes en las granizadas del año 2023. Por otro lado, se enfrentan a una competencia desleal, es decir, algunas empresas no cumplen con los requerimientos de calidad y aun así meten el producto en varios canales y luego provocan que los precios los bajen, afectando al producto que cuenta con la calidad optima. También la inseguridad en el transporte afecta sus ganancias en la actividad.

Pero, por otro lado, hay oportunidades de que introduzcan su producto por otros canales de comercialización dada la calidad con la que cuenta, ya que la demanda nacional ha ido en aumento en algunos estados del norte y bajo del país. Finalmente, el ahorro que algunas empresas tienen al momento de entregar su

producto en cajas de plástico les evita la logística y el gasto en conseguir el material de empaque, así como el gasto de mano de obra durante empaque es menor.

En la Figura 20, se resumen los retos y las oportunidades relevantes para el modelo de negocio productivo.

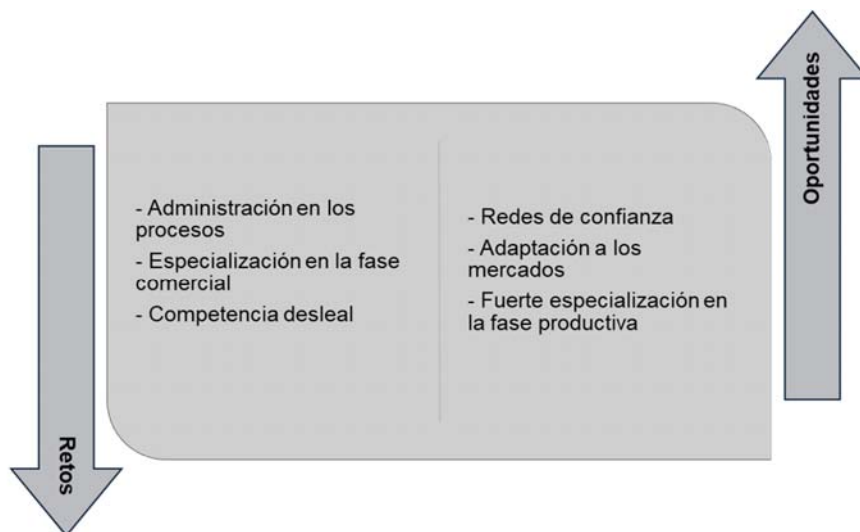


Figura 20. Retos y oportunidades para el MN productivo

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, a continuación, se presentan algunas recomendaciones y estrategias, relacionadas con el perfil de los dueños de estas empresas, su modelo de negocio, su análisis FODA, y con ayuda de la matriz ERIC (ver Figura 21), se recomiendan puntualmente dos estrategias precisas: el aumento de la eficiencia operacional y la creación de un océano azul.

La eficiencia operacional refiere a adoptar diversas prácticas que permiten que una empresa haga mejor uso de los insumos, tales como reducir esfuerzos mal gastados, uso de tecnología, administrar mejor al personal para reducir sus costos y se refleje en mayor rentabilidad que la que tengas sus rivales (Porter, 2011).

Para el aumento de la eficiencia operacional, se recomienda dejar de recibir asesorías sin especialización especialmente de los vendedores de insumos que ganan comisiones por vender más y no por obtener resultados. Buscando asesorías con los clientes (agroindustrias) para también fortalecer las relaciones y agregar

valor al producto. Con esto podrían reducirse las malas calidades comúnmente afectadas por plagas y enfermedades comunes, o inclusive por malas prácticas agrícolas.

Por otro lado, se recomienda la profesionalización, es decir establecer prácticas, estándares y políticas en cada actividad y en todas las áreas como, la financiera, recursos humanos, producción, logística, calidad, entre otros, así como la generación y el registro de datos, para eficientizar la toma de decisiones basadas en el análisis de estos. También implica hacer un cambio de mentalidad con el compromiso de los dirigentes de las empresas para transformar gradualmente los procesos con el objetivo de mejorarlos (Belausteguigoitia Rius, 2017).

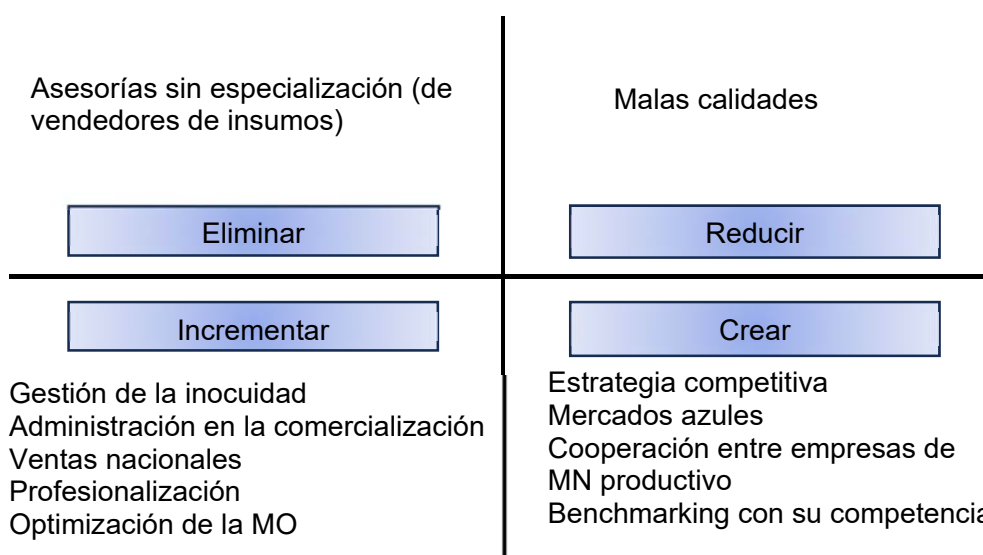


Figura 21. Matriz ERIC para empresas con MN productivo

Fuente: Elaboración propia.

Lo antes mencionado incentivará y conducirá a la creación de una estrategia que les permita continuar en el mercado, debido a los cambios en el entorno que las rodean, como antes se analizó, están propensas a la carencia de mano de obra, la crisis climática la inseguridad y la competencia desleal. Pero para tener una estrategia, se necesita realizar actividades similares a las otras empresas, pero de manera diferente según Porter (2011). Por ejemplo, es común que los productores

agreguen los productos fertilizantes como el nitrógeno, en presentación de perlas sólidas y las apliquen al pie de la planta, pero muchas veces no es absorbido como debería. En esta práctica se recomienda aplicar estos productos disueltos en agua ya que facilita su absorción. Sin embargo, muchos productores no lo saben, y hacen que sus costos en nutrición se eleven y no se refleje en el estado nutricional de la planta.

Esto contribuye a construir un mercado en un océano azul, es decir, crear un espacio seguro en donde no existe competencia (Kim & Mauborgne, 2005) ofreciendo un producto que nadie más pueda lograr, pero no únicamente un chayote diferente, sino, la diferencia está en todo el conjunto que ofrece el chayote, por ejemplo la producción, la entrega, el seguimiento del producto, la administración, algunas facilidades para los clientes, entre otras cosas. Se recomienda aumentar la cooperación entre las empresas de este modelo, para ir formulando un benchmarking en todos los procesos, esto refiere a un análisis comparativo mediante observaciones, comparaciones y mediciones de los procesos que estén realizando las otras empresas del entorno, para luego reflexionar y replicarlas de una manera mejorada (Dellers, 2017).

Estas acciones recomendadas ayudarán a que las empresas estén alerta a los cambios, pero principalmente que cuenten con la flexibilidad suficiente para responder con rapidez ante esos cambios.

5.5.3 Estrategias para las empresas del modelo de negocio exportador

Con relación a las empresas con MN exportador se enfrentan a cambios en el entorno parecidos, con relación a la escasez de mano de obra, inseguridad en el transporte y la competencia desleal, sin embargo, cuentan con fortalezas y debilidades que les permiten aprovechar o preverse con estrategias para mantener su posicionamiento en el mercado. Pero también algunas tendencias se reflejan como oportunidades para ellas como, por ejemplo, las nuevas tendencias de consumo y de diferenciación de los alimentos como en la responsabilidad social y ambiental, la demanda creciente del producto, y las bajas fluctuaciones del precio en el mercado extranjero.

Como parte de las fortalezas de estas empresas destacan, la adaptación al entorno, pues son empresas con gran trayectoria y sobresalientes en la región, entendido como que son referidas por otras empresas, como aquellas que mueven grandes volúmenes de chayote.

También cuentan con profesionalización en sus procesos, lo que les ha contribuido a mantenerse en mercado como el de la exportación. Dadas las exigencias y competencias del mercado han logrado diferenciar su producto, con marcas registradas, por ejemplo.

Ahora bien, también cuentan con algunas debilidades como los bajos rendimientos que presentan en sus huertas, pero es que se concentran en la fase comercial y descuidan la parte productiva, ya que cuentan con una serie de proveedores que facilitan la obtención de la materia prima. Además, presentan altos costos en la logística y administración, durante el proceso comercial, puesto que es crucial enviar el producto terminado bajo un sistema de refrigeración para asegurar su calidad durante el trayecto hacia su consumidor final.

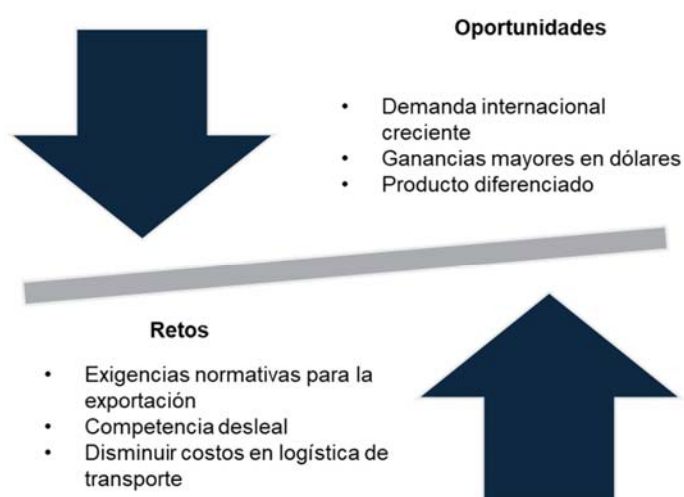


Figura 22. Retos y oportunidades para el MN exportador

Fuente: Elaboración propia.

Después de encontrar la exportación y la diversificación de productos, como variables relevantes para estas empresas, se pueden implementar algunas recomendaciones que fortalezcan su modelo de negocio para enfrentar los cambios.

Algunas recomendaciones se visualizan en la Figura 23, pero a continuación se describe las estrategias recomendadas.

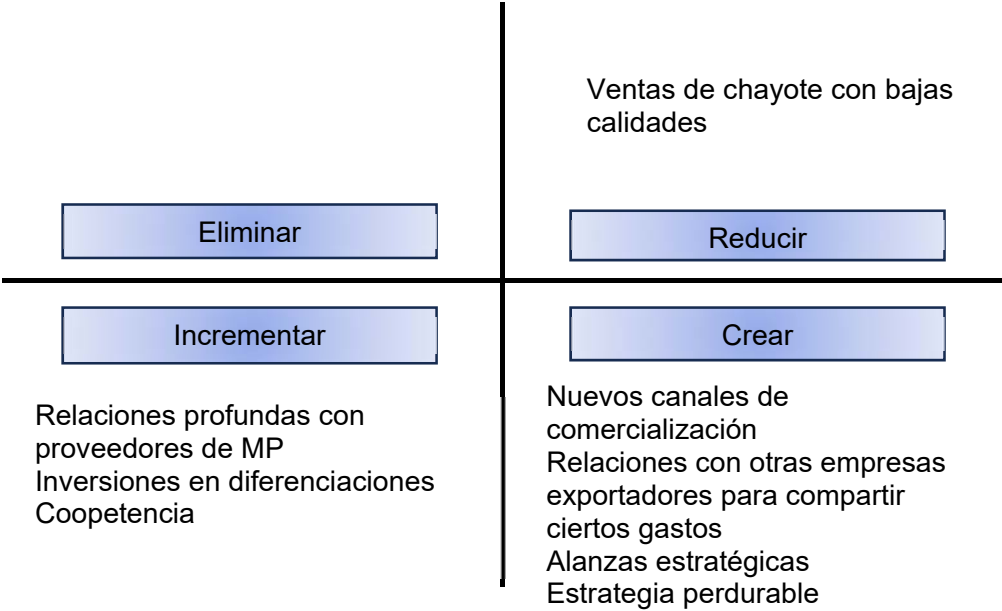


Figura 23. Matriz ERIC para empresas con MN exportador
Fuente: Elaboración propia.

Primero, crear alianzas estratégicas bajo algún modelo establecido y constituido de manera formal para incrementar la profesionalización con sus proveedores y que ambas partes puedan crecer de la mano. La integración vertical es común en estas empresas, puesto que su fuerte es la fase comercial y resuelven el problema de abasto de materia prima en volumen, calidad, tiempo y forma, por medio de diversos proveedores, sin embargo, algunos de estos últimos son esporádicos y no suelen cuidarse a aquellos que son de confianza. Lo que provoca que, cuando el precio de venta del mercado es alto, algunos proveedores le vendan a quien pague más alto, siendo los exportadores los afectados pues el precio internacional no llega a precios tan altos ni tan bajos, es decir, se mantiene casi constantes. Entonces los exportadores tienen que hacer promesas y comprometerse con otras acciones para que los proveedores no se vayan.

Ante esta situación se recomienda el modelo de producción bajo contrato con financiamiento bancario al agroindustrial (Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortés, 1996) (ver Figura 24).

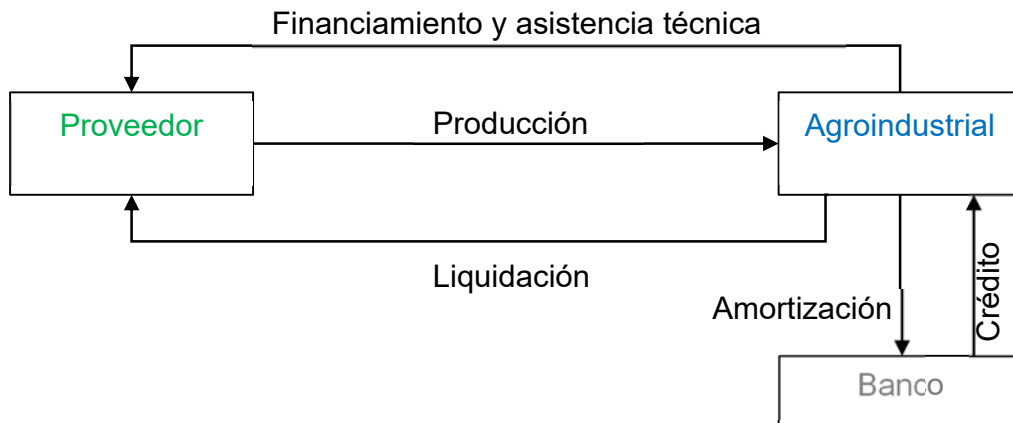


Figura 24. Modelo de alianza estratégica

Fuente: Elaboración propia con información de Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortés (1996).

Dado que algunas empresas tienen la posibilidad y la educación financiera necesaria para los créditos bancarios, podrían potencializar la alianza con sus proveedores. Estos no cuentan con cultura crediticia pero constantemente buscan la forma de conseguir el financiamiento para renovar sus parcelas principalmente, entonces, con una alianza como la antes propuesta la vinculación entre proveedor-agroindustria, se fortalecería a modo de un ganan-ganar y poder asegurar que el producto que se venda cuente con las características que busca el cliente. Pudiendo invertir también, en la obtención de credenciales de atributos no observables como la forma de producir, la vinculación con el medio ambiente y los trabajadores entre otros, valorados por los consumidores.

Por otro lado, se puede aprovechar la ventana temporal donde el producto cuenta con los mejores precios, con una planeación estratégica de la siembra, haciendo el trabajo en conjunto productores-comercializadoras, tal como menciona González et al.(2022) como estrategias de agregación de valor ante los mercados de exportación.

Esto incrementaría las relaciones profundas y de confianza con los proveedores e incentivaría a reducir las malas calidades del producto, así como la coopectencia, que es pieza clave para las empresas exportadores (Ghezzi, Hallak, et al., 2022).

Para finalizar, se recomienda que las empresas hagan una retrospectiva de las actividades que han realizado, así como su historia y los cambios en el entorno a los que se han enfrentado. Un análisis centrado en los movimientos estratégicos (decisiones y acciones tomadas por la gerencia) aumenta la capacidad de generar una estrategia con sinergia.

Para tener un registro y perdurar en el mercado, se recomienda establecer su sistema de valores y políticas que estén rigiendo la empresa para someter las acciones que deben dejar de hacer y aumentar los esfuerzos que hay que seguir haciendo, para contribuir a la sinergia (Collis & Porras, 2005).

6 CONCLUSIONES

En este trabajo se obtuvieron los siguientes tres hallazgos sobre las empresas productoras y comercializadoras de chayote de la región de Coscomatepec de Bravo, Veracruz. Primero, se identificó que la escolaridad de los dueños de las empresas ha influido en el desempeño de la empresa, caracterizados por pertenecer a la segunda generación familiar del negocio.

El segundo corresponde a las variables de desempeño de las empresas que las clasifica en tres grupos: el exportador, productivo y tradicional. Cada grupo opera su modelo de negocio, con características bien determinadas, pero lo importante es que las empresas del MN exportador son tractoras, que trabajan bajo la cooperación y competencia con las empresas con MN productivo, la integración que tienen favorece la competitividad de ambas.

Finalmente, el tercero es que la comercialización del chayote gira alrededor de las variables identificadas por los expertos con un enfoque a la comercialización y otro a la producción. Las exportadoras evaluaron estratégicamente a la exportación a otros países y la diversificación de productos, considerando que estas empresas son impulsoras del mercado de la región. Por otro lado, el grupo productivo evaluó a la inseguridad en el transporte, la exportación a otros países y la escasez de mano de obra, sin embargo, es preocupante destacar que el cambio climático no representa una variable relevante para su modelo de negocio a pesar de ser empresas con un enfoque productivo, no representa un factor de prevención en la toma de decisiones a pesar de las altas temperaturas y la escasez de agua que se han presentado recientemente.

A modo prospectivo se puede mencionar que las empresas tradicionales enfrentan el riesgo de continuar en el mercado sin un crecimiento ni desarrollo en sus empresas si no incrementan sus redes con los otros modelos de negocio y si continúan despreocupadas por hacer eficiente su producción. Las empresas con MN productivo son un tipo de empresas que tenderán a crecer en escala y número dada la fuerte vinculación con las exportadoras que les permite acceder indirectamente al mercado internacional, así como las escasas barreras de entrada

al mercado para este tipo de empresas; mientras que, las empresas exportadoras seguirán como impulsoras de la producción local.

Se recomienda en futuros estudios, ampliar la zona de estudio a otras zonas productoras como Ixtaczoquitlán y Actopan, ya que la producción y calidad del chayote se diferencia en algunos aspectos a los de Coscomatepec. También aumentar el número de actores en los paneles de expertos y continuar con la construcción de escenarios futuros que ayuden más acertadamente a la anticipación mediante la toma de decisiones por los actores involucrados.

Las principales limitaciones de este trabajo se basaron en la baja interacción con las empresas tradicionales ya que reflejaban poco interés y poca disponibilidad de información confiable, además de ubicarse más retiradas de la zona centro de la región.

7 LITERATURA CITADA

- Abasolo Palacio, V. E. (2011). Revalorización de los saberes tradicionales campesinos relacionados con el manejo de tierras agrícolas. *Iberofórum.Revista de Ciencias Sociales de La Universidad Iberoamericana*, VI(11), 98–120.
- Agudelo, M. M. A., Giraldo, D. P., Vélez-Acosta, L. M., & Ledesma, J. F. (2021). Análisis del papel de los intermediarios en el mercado agrícola tradicional. Caso de estudio Antioquia, Colombia. *Revista Lasallista de Investigacion*, 18(1), 7–24. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a1>
- 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>
- 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>
- 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.
- Astrachan, J. H., & Shanker, M. C. (2003). Family Businesses' Contribution to the U.S. Economy: A Closer Look. *Family Business Review*, 16(3), 211–219. <https://doi.org/10.1177/08944865030160030601>
- Avendaño-Arrazate, C. H., Cadena-Iñiguez, J., Arévalo Galarza, M. de L. C., Campos Rojas, E., Cisneros Solano, V. M., & Aguirre Medina, J. F. (2010a). Las variedades del chayote mexicano, recurso ancestral con potencial de

- comercialización. In *Grupo interdisciplinario de investigación en Sechium edule en México*. A.C. 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. (2010b). Las variedades del chayote mexicano, recurso ancestral con potencial de comercialización. In *Grupo interdisciplinario de investigación en Sechium edule en México*. A.C.
- Barrera, A. I., Moral, J. B., Santoyo, H. V., & Altamirano, J. R. (2013). Propuesta Metodológica para Analizar la Competitividad de Redes de Valor Agroindustriales. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32, 231–244. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20133366450>
- Belausteguigoitia Rius, I. (2017). Empresas familiares: dinámica, equilibrio y consolidación. In *McGraw Hill Education* (Vol. 4, Issue 3).
- Berger, G. (1964). Phénoménologie du temps et prospective. In *Presses Universitaires de France* (1er ed.).
- Brandenburger, A. M., & Harborne W., S. J. (1996). Value-based business strategy. *Journal of Economics and Management Strategy*, 5(1), 5–24. <https://doi.org/10.1111/j.1430-9134.1996.00005.x>
- 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>
- Buriticá Fernández, M., & Londoño Aristizábal, N. (2022). *Inversiones en agricultura regenerativa* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/e1402502-67d4-47af-9ad6-3c446e3fd81e/content>
- Cadena-Iñiguez, J., Arévalo-galarza, M. D. C., Romero Velázquez, S. D., & Olguín-Hernández, G. (2016). Sistema de bioseguridad para reducir el viviparismo

- (Sibiorevi). *Agroproductividad*, 73, 45–46.
- 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. *Agroproductividad*, 3(2).
- Cadena-Iñiguez, J., Ruiz-Posadas, L. M., Trejo-López, C., Sánchez-García, P., & Aguirre-Medina, J. F. (2001a). Regulación del intercambio de gases y relaciones hídricas en chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz). *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 7(1), 21–35. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2000.11.079>
- Cadena-Iñiguez, J., Ruiz-Posadas, L. M., Trejo-López, C., Sánchez-García, P., & Aguirre-Medina, J. F. (2001b). REGULACIÓN DEL INTERCAMBIO DE GASES Y RELACIONES HÍDRICAS EN CHAYOTE (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz). *Revista Chapingo Serie Horticultura*, VII(01), 21–27. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2000.11.079>
- Cano, C. (2004). Empleo de la referenciación y el método MICMAC en la definición de estrategia individual y colectiva. Aplicación a las PYMES del plástico de Cali, Colombia. *Industrial*, 25(1), 11.
- Castagnino, A. M., Díaz, K. E., Rogers, W. J., González Ferrín, S., Berriodo, J., Zazzatta, M., Cendon, M. L., Fasciglione, G., Yommi, A., (Ex, A., Rosini, M. B., Díaz, H., García Franco, A., Mariana, J., & Rubel, I. (2022). Trends in Argentine consumption of local vegetables and fruits Tendencias del consumo argentino de hortalizas y frutas locales “ Km 0 .” *Horticultura Argentina*, 41(105), 61–109.
- Castellano Flores, K. I. (2020). *Planeación estratégica prospectiva para la agroexportadora negociacion agrícola JAYANCA S.A. CHICLAYO 2020-2030* (Issue 1). UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO.
- Castillo, G. (2023, May 23). Granizadas afectaron a 300 chayoteros de las Altas Montañas : CRC. *El Sol de Orizaba*, 1–22. <https://www.elsoldeorizaba.com.mx/local/chayoteros-de-las-altas-montanas->

fueron-afectados-por-granizadas-de-mayo-10125940.html#!

- Castillo Ramírez, G. (2014). Migración internacional de campesinos mexicanos a Estados Unidos: entre las carencias histórico-estructurales y la ausencia de derechos. *Margen, Revista de Trabajo Social y Ciencias Sociales de La Universidad de Buenos Aires*, nú. 75, 1–7.
- 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>
- Cerda Ramírez, N. V. (2015). Competitividad de los productos agrícolas no tradicionales 2009-2013. *REICE: Revista Electrónica de Investigación En Ciencias Económicas*, 3(5), 51–78. <https://doi.org/10.5377/reice.v3i5.2020>
- Cisneros Solano, V., Cadena Iñiguez, J., Avendaño Arrazate, C. H., & Arévalo Galarza, M. de L. (2011). *GISeM: Rescatando y aprovechando los recursos fitogenéticos de Mesoamérica Volumen 2:Chayote*. Grupo Interdisciplinarios de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C.
- Cisneros Solano, V. M. (2003). *La producción de chayote en Coscomatepec, Ver. y la necesidad de ordenamiento territorial*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Codex Alimentarius. (2003). *Higiene de los alimentos. Textos Básicos*. FAO/OMS. <https://www.fao.org/3/Y1579S/y1579s02.htm#bm2.3.3>
- Colin, J. (1994). *DIVERSIDAD REGIONAL Y CRISIS DE LA PRODUCCION DE PAPA EN PUEBLA Y VERACRUZ*.
- Collis, J., & Porras, J. I. (2005). Built to last. Successful habits of visionary companies. In *Collins Business Essentials*.
- Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). (2023, September 14). México y Estados Unidos cierran filas para preservar la inocuidad de alimentos frescos. *COFEPRIS*, 1–8.

- Cook, O. F. (1901). *The Chayote: A Tropical Vegetable* (No. 28). US Department of Agriculture, Division of Botany.
- Cubillas Z., V. (2002, April 15). Encarecen productos agrícolas el transporte de carga. *La Voz De La Frontera*, 1–26. <https://www.lavozdelafrontera.com.mx/local/encarece-productos-agricolas-el-transporte-de-carga-8145362.html#!#:~:text=Expresó que el transporte nacional atraviesa por una, factores hacen difícil el trabajo de los transportistas>".
- Delers, A. (2017). El Benchmarking. La importancia de analizar el mercado. In *Titivillus*. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- 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>
- Enríquez-Estrella, M., Torres-Caicedo, L., Monar-Vega, K., & Uvidia-Cavadiana, H. (2022). Alimentos funcionales la tendencia de consumo del siglo XXI. *Reciena*, 1(3), 10–19. <https://doi.org/10.47187/reciena.v1i3.22>
- Figueroa-Rodríguez, K. A. (2023). ¿Por qué a veces las mujeres no nos la creemos?: La historia de una mujer técnica azucarera joven y líder en la Huasteca. *ATAM*, 36(4), 20–23. <https://doi.org/10.2307/j.ctv512s4d.3>
- Figueroa-Sandoval, B., Coronado-Minjarez, M. A., García-Herrera, E. J., Ramírez-López, A., Sangerman-Jarquín, D. M., & Figueroa-Rodríguez, K. A. (2019). Production system diversification and livelihood in the drylands of north central Mexico. *Sustainability*, 11(2750). <https://doi.org/10.3390/su11102750>
- FIRA. (2014). Mapeo de Redes de Agronegocios. In *FIRA Boletín Informativo*. www.fira.gob.mx

- Firdaus, M., Hatanaka, K., Miyaura, R., Wada, M., Shimoguchi, N. N., Saville, R., Zamroni, A., Wijaya, R. A., Huda, H. M., Triyanti, R., Apriliani, T., & Pramoda, R. (2023). Key Factors of Sustainable Mariculture Enterprises in Indonesia: Finfish Mariculture Cases From Stakeholder Perspective. *International Journal of Conservation Science*, 14(2), 685–704. <https://doi.org/10.36868/IJCS.2023.02.21>
- 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>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2023). *FAOSTAT. Statistical database. Crops and livestock products*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Food and Agriculture Organization of The United Nations [FAO]. (2017). The future of food and agriculture: trends and challenges. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- García Ortega, M. (2017). De sur a norte: Mercados de la nostalgia. *Ecofronteras*, 21(60), 18–20.
- 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>
- Ghezzi, P., Stein, E., Cornick, J., & Ordoñez, R. (2022). Las empresas tractoras. Una puerta a las cadenas agroalimentarias globales para los pequeños productores. In *Competir en la agroindustria. Estrategias empresariales y políticas públicas para los desafíos del siglo XXI* (pp. 67–87). BID.
- Godet, M., & Durance, P. (2011). *Prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. Dunod. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/La-prospectiva-estrategica.-Godet.-Unesco-2011.pdf>

- Godet, M., Monti, R., Meunier, F., & Roubelat, F. (2000). La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. *Cuadernos de LIP, Número 5*, 114. http://centrolindavista.org.mx/archivos_index/caja_de_herramientas.pdf
- González-Razo, F. de J., Rebollar-Rebollar, S., Hernández-Martínez, J., Morales-Hernández, J. L., & Ramírez-Abarca, O. (2019). Situación actual y perspectivas de la producción de berries en México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 44, 260–272.
- González, A., Hallak, J., & Tacsir, A. (2022). Oportunidades y desafíos para la agregación de valor en las exportaciones. Un recorrido por las distintas estrategias de empresas agroalimentarias en América Latina. In *Competir en la agroindustria. Estrategias empresariales y políticas públicas para los desafíos del siglo XXI* (pp. 11–36).
- González Gaudiano, É. J., Meira Cartea, P., & Pérez, J. G. (2020). ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. *Revista Mexicana de Investigacion Educativa*, 25(87), 843–872.
- Gonzalez Morejón, N., Martínez Coca, B., & Infante Martínez, D. (2010). Mildiu polvoriento en las cucurbitáceas. *Revista de Protección Vegetal*, 25(1), 44–50. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522010000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Guevara Hernández, F., Rodríguez Larramendi, L., Gómez Castro, H., Pinto Ruiz, R., Rodríguez Galván, G., & Perezgrovas Garza, R. (2014). Criterios locales para selección de semillas de chayote (*Sechium edule* Jacq. Sw.) en zonas rurales de Chiapas, México. *Acta Agronomica*, 64(2), 178–185. <https://doi.org/10.15446/acag.v64n2.39776>
- Herrera, E. (2022, November 16). HEB invertirá 2 mil 500 mdp en el 2023 en nuevas tiendas y remodelación. *Grupo Milenio*, 1–10. <https://www.milenio.com/negocios/heb-anuncia-nuevas-tiendas-y-remodelacion-para-el-2023>
- Hevia Araujo, O. R. (2006). *Metodología de escenarios: ¿Utopía o cocreación*

prospectiva en las ciencias sociales? Documento de Trabajo del grupo de Estudios de Historia Actual. Universidad de Cadiz.

Ibarra Cisneros, M. A., González Torres, L. A., & Demuner Flores, M. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107–130. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.35.a06>

International Trade Center (ITC). (2023). *Trade Map - Trade statistics for international business development*. <https://www.trademap.org/Index.aspx>

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>

Islas Moreno, A. (2022). Entendiendo el proceso de emprendimiento agroalimentario. In *Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma Chapingo*. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/95e3443e-740d-4904-a385-213fe4077d44/content>

Jensen, L. P., & Lai, A. R. (1986). Chayote (*Sechium edule*) causing hypokalemia in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 155(5), 1048–1049. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(86\)90344-3](https://doi.org/10.1016/0002-9378(86)90344-3)

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

Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *La estrategia del océano azul*. Grupo editorial Norma.

Kouzmine, V. (2000). Exportaciones no tradicionales latinoamericanas : un enfoque no tradicional. In *División de Comercio Internacional y Financiamiento para el Desarrollo*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/items/b48e057d-26a5-4dc8->

8bd3-2d1a5522233d

- Kumar Sharma, Y., Kumar Mangla, S., Patil, P. P., & Liu, S. (2019). When challenges impede the process: For circular economy-driven sustainability practices in food supply chain. *Management Decision*, 57(4), 995–1017. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2018-1056>
- Lazhar, C., & Hoissame Eddine, B. (2017). Agricultural entrepreneurship in Algeria Prospective Structural analysis using MICMAC method. *MAAREF (Revue Académique) Partie: Sciences Economiques*, 12(23), 65–80. <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/270/12/23/92745>
- Leal, P., & Dabat, A. (2019). La reconfiguración de la relación México-Estados Unidos en el contexto del T-MEC. *Journal of Economic Literature (JEL)*, 16(48), 98–120.
- Lobley, M. (2010). Succession in the family farm business. *Journal of Farm Management*, 13(12), 839–851.
- López Feldman, A. J., & Hernández Cortés, D. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El Trimestre Económico*, 4(332), 459–496. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20430/ete.v83i332.231> Cambio
- Magretta, J. (2002). Por qué importan los modelos de negocios. *Revista INCAE*, 12(3), 12–20.
- Málaga, J., & Williams, G. (2010). Mexican agricultural export competitiveness. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27, 295–309. <https://ageconsearch.umn.edu/record/93507/>
- Martell Tamanis, A. Y., Lobato Rosales, F. G., Landa Zárate, M., Luna Chontal, G., García Santamaría, L. E., & Fernandez Lambert, G. (2019). Variables de influencia para la producción de miel utilizando abejas Apis mellifera en la región de Misantla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(6), 1353–1365. <https://doi.org/10.29312/remexca.v10i6.1690>

- Mc Fadden, T., & Gorman, M. (2016). Exploring the concept of farm household innovation capacity in relation to farm diversification in policy context. *Journal of Rural Studies*, 46, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.05.006>
- Mejía, G., & García-Díaz, C. (2018). Market-level effects of firm-level adaptation and intermediation in networked markets of fresh foods: A case study in Colombia. *Agricultural Systems*, 160(October 2015), 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.06.003>
- Mera Rodríguez, C. (2015). Pensamiento prospectivo: visión sistémica de la construcción del futuro. *Análisis*, 46(84), 89–104. <http://revistas.usta.edu.co/index.php/analisis/article/view/2092>
- Montecinos-Pedro, L. A., Arévalo-Galarza, M. de L. C., García-Osorio, C., Cadena-Iñiguez, J., & Ramírez-Guzmán, M. E. (2019). Calidad poscosecha de frutos de chayote almacenados a baja temperatura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(5), 1157–1166. <https://doi.org/10.29312/remexca.v10i5.1437>
- Muñoz Rodríguez, M., & Santoyo-Cortés, V. H. (2023). *Contexto y visión de futuros a construir para Chapingo*. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM.
- Muñoz Rodríguez, M., & Santoyo Cortés, V. H. (1996). Misión y Visión Agroempresarial: competencia y cooperación en el medio rural. In *Universidad Autónoma Chapingo* (2da edició).
- Muruganantham, G., Vinodh, S., Arun, C. S., & Ramesh, K. (2018). Application of interpretive structural modelling for analysing barriers to total quality management practices implementation in the automotive sector. *Total Quality Management and Business Excellence*, 29(5–6), 524–545. <https://doi.org/10.1080/14783363.2016.1213627>
- Nogueira, V. G. de C., & Fuscaldi, K. da C. (2018). Painel de Especialistas e Delphi: Métodos complementares na elaboração de estudos de futuro. Guia orientador. In *Embrapa*. www.embrapa.br/fale-conosco/sac
- Opinion Estatal. (2024, February 5). La inseguridad en el sector de transporte, una

crisis pendiente. *Debate*, 1–7. <https://www.debate.com.mx/opinion/La-inseguridad-en-el-sector-de-transporte-una-crisis-pendiente-20240205-0014.html>

Osorio Juarez, G. A. (2024). *Especialización agrícola en cultivos exportables*. UACH.

Osorio Vargas, J. V. (2022, August 14). Productores prefieren tirar el chayote por caída en el precio, en Coscomatepec. *Vanguardia De Veracruz*, 1–7. <https://vanguardiaveracruz.com/productores-prefieren-tirar-el-chayote-por-caida-en-el-precio-en-coscomatepec/>

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>

Parkin, M., & Loría, E. (2015). *Microeconomía* (Decimoprim). PEARSON EDUCACIÓN.

Pereda Marín, S., & Berrocal Berrocal, F. (1999). El entorno empresarial. La empresa , su organización y funcionamiento. *Revista Complutense de Educación*, 10(1), 15–35.

Pérez Casar, L. (2021). Agricultura regenerativa: Aliada para un futuro sostenible. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 47(2), 155–158. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10164>

Porter, M. E. (1982). Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. In *Patria*.

Porter, M. E. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*.

Primus Auditing Ops. (2021). *Primus GFS*. <https://primusauditingops.com/es/primusgfs-2/>

Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación territorial de la Inversión Pública. (2013). *Los territorios del futuro. Escenarios*

prospectivos del territorio Argentino y sus regiones hacia el año 2026.

Qiu, Y., & Liu, G. (2022). Chayote—A Potential Vegetable Crop for Florida. *Edis*, 2022(6), 1–10. <https://doi.org/10.32473/edis-hs1454-2022>

Redacción. (2024, February 15). Paro Nacional de Transportistas EN VIVO : Liberan por completo la México- Cuernavaca. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2024/02/15/paro-nacional-de-transportistas-hoy-15-de-febrero-en-vivo-carreteras-afectadas/>

Rivera Rodríguez, H. A. (2010). Cambio estratégico para entornos turbulentos. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XVIII(1), 87–117. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90920479005>

Rodríguez-Hernández, R., Morales-Guerra, M., Sánchez-Vásquez, V., Cadena-Iñiguez, P., & Rendón-Medel, R. (2016). Vinculación al mercado y competitividad de unidades campesinas en situación de pobreza en Oaxaca, Guerrero y Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 3115–3128. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i15.430>

Romo, P. (2023, July 30). Produccion de berries enfrenta déficit de 65,000 jornaleros. *El Economista*, 1–15. <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Produccion-de-berries-tiene-deficit-de-65000-jornaleros-20230730-0036.html>

Saavedra García, M., & Milla Toro, S. (2017). La competitividad de la Mipyme en el nivel micro: El caso de Querétaro, México. *En-Contexto Revista de Investigación En Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 5(7), 107–135. <http://orcid.org/0000-0001-8038-3985>

SADER. (2021). *Chayote, un cultivo ancestral*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/chayote-un-cultivo-ancestral>

Sales Smania, G., de Sousa Mendes, G. H., Godinho Filho, M., Osiro, L., Cauchick-Miguel, P. A., & Coreynen, W. (2022). The relationships between digitalization and ecosystem-related capabilities for service innovation in agricultural

- machinery manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, 343(130982), 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130982>
- 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 Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA]. (2021). *Pequeños productores, sostén de nuestra agricultura*. <https://www.gob.mx/senasica/articulos/pequenos-productores-sosten-de-nuestra-agricultura#:~:text=Los pequeños productores agrícolas en nuestro país cultivan,alcanzar la soberanía alimentaria%2C es de gran importancia.>
- Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA]. (2023). *Sistema de reducción de riesgos de contaminación*. <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/sistemas-de-reduccion-de-riesgos-de-contaminacion>
- SIAP. (2024). *Datos Abiertos. Producción Agrícola de chayote*. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta [SIACON]. (2023). *Producción de Chayote*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). <https://www.gob.mx/siap/prensa/sistema-de-informacion-agroalimentaria-de-consulta-siacon>
- Soma Álvarez, L. A., López Robles, L. E., & Guevara Hernández, F. (2022). Manejo tradicional de enfermedades del agroecosistema chayote (*Sechium edule* Jacq. Sw.) de traspatio en Chiapas, México. *Magna Scientia UCEVA*, 2(2), 245–252. <https://doi.org/10.54502/msuceva.v2n2a10>
- Soto-Hernández, R. M., Ruiz-Posadas, L. M., Aguiñiga-Sánchez, I., Santiago-Osorio, E., Arévalo-Galarza, M. L., Avendaño-Arrazate, C. H., Cisneros-Solano, V. M., & Cadena-Iñiguez, J. (2016). Uso de chayotes mexicanos para tratamiento de enfermedades de interés público. *Agroproductividad*, 51–53. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=119741532&>

site=ehost-live

Stephen O'Donnell. (2021, October 29). La Conferencia sobre el Cambio Climático, COP26: ¿qué sabemos y por qué es importante? *Noticias ONU*, 1–14. <https://news.un.org/es/story/2021/10/1499162>

Sutherland, L. A., & Fouillieux, E. (2017). EIP-AGRI Focus Group - New entrants into farming: lessons to foster innovation and entrepreneurship. *European Union Politics*, 15, 2–3. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/eip-agri_fg_new_entrants_final_report_2016_en.pdf

United Nations (UN). (2022). *UN Comtrade data base*. <https://comtradeplus.un.org/>

Urmeneta, R. (2016). Dinámica de las empresas exportadoras en América Latina. El aporte de la PYMES. In *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.

Valdelamar, J. (2024, February 8). El “águila” destrona al “dragón”: México vence a China y lideró exportaciones a EU en 2023. *El Financiero*, 1–13. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2024/02/07/mexico-vence-a-china-fue-el-pais-que-mas-mercancias-exporto-a-eu-en-2023/>

Virgilio, V. (2024, January 30). UE dice que aplicación de normativa ambiental se encuentra en transición. *ABC Color*, 1–14.

Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Gottel, V. (2015). Business Models : Origin , Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning*, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>

8 APÉNDICES

8.1 Matriz de congruencia

Título de la tesis	Modelos de negocio en la producción y comercialización de chayote (<i>Sechium edule</i>) del estado de Veracruz		
Línea de investigación	Análisis de sistemas agroindustriales, redes de valor y modelos de negocio.		
Objetivo general	Proponer estrategias para contribuir al desarrollo de la comercialización del chayote de la región de Coscomatepec de Bravo, Veracruz, mediante el análisis de los modelos de negocio de las empresas y un estudio del entorno.		
Objetivos específicos	Preguntas de Investigación	Hipótesis	Variables
1. Caracterizar a los dueños y la dinámica de la proveeduría y comercialización	¿Cuáles son las características de los dueños y cómo se mueve el producto con relación a la proveeduría y la comercialización?	Los dueños son personas jóvenes y con escolaridad alta que les ha permitido cambiar su visión de negocio con relación a los cambios que han demandado los consumidores del producto.	-Edad, escolaridad, años de experiencia -Origen de materia prima -Canales de comercialización -Requerimientos de calidad -Precios
2. Agrupar a las empresas y describir su modelo de negocio mediante los componentes del lienzo para conocer su forma de operar	¿Cómo se clasifican las empresas de la región y cómo trabaja su modelo de negocio?	Las empresas se agrupan en tres modelos de negocio bien identificados que se diferencian en el mercado objetivo, pero que en la proveeduría de la materia prima se encuentran relacionados entre sí.	-Desempeño (Tamaño (t/ha) autoproducción (t) rendimiento (t/ha)) -Tipos de empresas familiares emprendedoras -Componentes del Lienzo
3. Definir las variables estratégicas del entorno que inciden en los modelos de negocio para identificar retos y oportunidades	¿Cuáles son las variables estratégicas del entorno para las empresas de la región?	El entorno en el que se desarrolló la actividad está influenciado principalmente por la exportación del producto y la diversificación en la venta de otros productos como la hoja de plátano, sin embargo, tendencias como la escasez de mano de obra y la crisis climática ha influenciado cambios en los modelos de negocio existentes.	-Tendencias clave, fuerzas macroeconómicas, fuerzas del mercado, fuerzas de la industria

4. Establecer estrategias para los modelos de negocio de la región con base en las variables estratégicas del entorno para contribuir al desarrollo de la comercialización del producto	¿Qué deben hacer las empresas para fortalecer su modelo de negocio según las tendencias claves del entorno?	La asociación de la agroindustria con los proveedores mediante diversos contratos puede generar un mejor reparto de los beneficios y controlar los estándares de calidad requeridos para la exportación.	-Matriz ERIC -Matriz FODA -Alianzas estratégicas
---	---	--	--

8.2 Encuesta a empresas chayoterías

La siguiente encuesta tiene como objetivo recabar información relacionada a la producción y comercialización del chayote de Coscomatepec, Veracruz. Todas las respuestas serán confidenciales y para uso exclusivo del proyecto¹

Nombre de la empresa: _____ Fecha: _____
Nombre del encuestado: _____ Puesto: _____

PRIMERA SESIÓN

A. HISTORIA DE LA EMPRESA

¿Me podría contar la trayectoria histórica de su empresa/ organización, desde sus orígenes hasta el momento actual? (Considerar más de una generación).

Año de inicio de la idea, cuando se compró el primer activo, tierra, maquinaria etc. _____

AÑO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	ACTORES PRINCIPALES

¹Proyecto registrado en la UACH bajo la dirección del Dr. V. Horacio Santoyo Cortés. Correo: hsantoyo@ciestaam.edu.mx

B. PERFIL DE PRODUCTOR

1. Nombre: _____
2. Género: () H () M
3. Edad: _____
4. Años de experiencia: _____
5. Años de escolaridad: _____
6. Localidad: _____
7. ¿Pertenece a alguna organización? () Sí () No
8. ¿Desde qué año?: _____
9. Nombre de la organización _____

10. Considera que la producción de chayote es una actividad de:
() Tiempo completo () Complementaria
11. Si es complementaria, ¿Cuál es su actividad principal?: _____

C. UNIDAD DE PRODUCCIÓN

12. Nombre de la UP: _____
13. Tenencia: () Privada () Ejidal () Comunal
14. Superficie total (ha): _____
15. Superficie arrendada (ha): _____
16. Superficie propia (ha): _____
17. Rendimiento del ciclo anterior: (ton/ha): _____
18. Número máximo de cajas cosechadas el ciclo anterior: _____
19. Número mínimo de cajas cosechadas el ciclo anterior: _____
20. ¿Cuántas variedades produce? () Una () dos () Más de dos
21. Mencione las variedades: _____
22. ¿Cuenta con una variedad mejorada propia (variedad patentada)? () Sí () No
23. Renovación de plantas y porcentaje: _____

Anual _____ %	Entre 2 y 3 años: _____ %	Más de 3 años: _____ %
---------------	---------------------------	------------------------

24. Tipo de abastecimiento de agua:

() Temporal	() Riego Manual	() Riego tecnificado	() Riego y temporal
--------------	------------------	-----------------------	----------------------

25. Meses de cosecha:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

26. La semilla que utiliza es:

() Toda la semilla es propia	() Parte de semilla propia y parte comprada	() Toda la semilla comprada
-------------------------------	--	------------------------------

26. ¿Vende semilla?: () Sí () No

27. ¿Qué porcentaje de sus ingresos representa la venta de semilla?: _____

28. ¿Qué actividades le generan sus principales costos para mantener su unidad de producción?

Actividad	% que representa sus costos
1.	
2.	
3.	

--	--

D. PROVEEDURÍA DE MATERIA PRIMA

29. ¿Quiénes son sus principales proveedores de chayote?

Proveedor	% de representación de su abasto total
1.	
2.	
3.	

30. ¿A qué precio compra materia prima? Precio Min: _____ Precio Max: _____

31. ¿Cómo compra la materia prima?

() A granel	() Empacada	() Ambas
--------------	--------------	-----------

E. EMPAQUE

32. ¿Cuántas cajas vendió en ciclo anterior? _____

33. Peso de la caja: _____ kg

34. Destino de su producto:

% destino regional:	% destino nacional:	% destino internacional:
Principales clientes:	Principales clientes:	Principales clientes
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
Precio máx.:	Precio máx.:	Precio máx.:
Precio min:	Precio min:	Precio min:
Días promedio de pago:	Días promedio de pago:	Días promedio de pago:

35. ¿En qué meses del año vende su producto y a qué precio promedio?

Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	NOV	DIC
Precio											

36. ¿Qué actividades le generan sus principales costos para mantener su empaclado?

Actividades	% que representan sus costos
1.	
2.	
3.	

36. ¿A cuántas personas emplea y de que genero? Max: _____ Min: _____ %M () %H: ()

37. ¿Porcentaje de mano de obra familiar?: _____

38. ¿Cómo vende su producto y en qué porcentaje?

() Coyote	%:
() Agroindustria (empaquete)	%:
() Mayorista (bodeguero en central de abastos)	%:

()Brokers (exportación)	%:
()Retail (Tiendas de conveniencia)	%

39. ¿Qué canal le genera mayores ventas?: _____

F. ASOCIACIONES CLAVE

40. ¿A quién le pregunta cuando tiene una duda técnica?: _____

41. ¿Con quién se relaciona cotidianamente?: _____

42. ¿Qué tipo de actor es clave para el éxito de su empresa?

()Universidades	()GISeM*	()Asesor privado	()Gobierno	()Vendedor de insumos

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

Otro: _____

43. ¿Qué actividades clave realiza para ofertar su producto?:

1: _____ 2: _____

3: _____

44 ¿Qué recursos clave considera para ofertar su producto?

()Financieros	()Empresariales	()Humanos	()Físicos	() Ambientales
----------------	------------------	------------	------------	-----------------

Otros: _____

45. ¿A quién considera como sus principales competidores?

1: _____

2: _____,

3: _____

G. DINÁMICA DE INNOVACIÓN

46. Indique el año de adopción de la innovación y el numero correspondiente al actor principal que influyó para la implementación de cada innovación: 1.Familia, 2.Experiencia propia, 3.Proveedor de insumos, 4.Asesor técnico, 5.Asociación de productores, 6.Cliente, 7.Institución de enseñanza 8.Institución gubernamental, 9.GISeM.

No.	Innovaciones	Año de adopción	Fuente
UP	Unidad de producción		
UP-01	Realiza análisis de suelo		
UP-02	Incorpora abonos orgánicos compostados		
UP-03	Podas a las guías		
UP-04	Uso de coberteras al suelo		
UP-05	Manejo de más de 2 variedades diferentes		
UP-06	Selección de semilla para mejorar la variedad		
UP-07	Variedad mejorar propia (patentada)		
UP-08	Uso de plantas de ciclo anterior para adelantar cosecha		
UP-09	Sistema de riego tecnificado localizado		
UP-10	Postes orilleros y de carga de concreto		
UP-11	Uso de productos agroquímicos con Registro Sanitario Coordinado		
UP-12	Uso de productos biológicos para el control de plagas y enfermedades		
UP-13	Uso de Buenas Prácticas Agrícolas		
PR	Proveedores		
PR-14	Contratos para asegurar el abasto de materia prima		
PR-15	Pago de incentivos por calidad de producto		
PR-16	Capacitación a proveedores		

PR-17	Da a conocer los estándares de calidad		
PR-18	Pago adelantado		
EM	Empacado		
EM-19	Lava y desinfecta el producto		
EM-20	Selección de producto con base a criterios de calidad y mercado		
EM-21	Clasifica con base a tamaño y peso		
EM-22	Encerado		
EM-23	Etiquetado y embolsado		
EM-24	Sistema de refrigeración		
EM-25	Uso de Buenas prácticas de manufactura		
EM-26	Lugar con condiciones adecuadas para empacar		
CO	Comercialización		
CO-27	Cuenta con marca propia		
CO-28	Promociona su producto en ferias, eventos y expos		
CO-29	Conoce las necesidades de su cliente		
CO-30	Venta a más de un comprador nacional		
CO-31	Venta a más de un país		
AD	Administración de la empresa		
AD-32	Forma parte de alguna organización		
AD-33	Uso de registros para la toma de decisiones		
AD-34	Certificaciones nacionales		
AD-35	Certificaciones en inocuidad		
AD-36	Certificaciones sociales		
AD-37	Certificaciones ambientales		
PS	Preocupación socioambiental		
PS-38	Prácticas de reforestación perimetral		
PS-39	Siembra de cultivos de ciclo corto previo a la cosecha		
PS-40	Uso de cal agrícola para mejorar el pH		
PS-41	Uso eficiente del agua para riego		
PS-42	Uso de agua de riego con calidad sanitaria		
PS-44	Trato digno a los trabajadores		

H. PERSPECTIVAS

47. ¿Cómo piensa que está su empresa hoy en día?

☐ Creciendo	☐ Estancada	☐ Decreciendo
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

48. ¿En su opinión cómo calificaría el mercado del chayote?

☐ Creciendo	☐ Estancado	☐ Decreciendo
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

49. Desde su punto de vista, ¿Cuáles son los principales problemas en la producción y comercialización del chayote? Mencione las posibles alternativas desde su perspectiva.

Problemas	Alternativas
1.	
2.	
3.	
4.	

Hasta aquí termina la encuesta, le agradezco su participación con el proyecto y el tiempo brindado.
Magaly Herrera Ubaldo