

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS

**Diseño del modelo de negocio por medio de la metodología Canvas
para la microempresa Demetra S.R.L. dedicada a la producción de tomate
hidropónico en invernadero**

Trabajo Final de Graduación bajo la modalidad de proyecto de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Desarrollo Rural

Estudiante

Bach. Sian Rodríguez Siles

Tutora

M.Sc. Maritza Vargas Montero

Asesores

M.Sc. Keylor Villalobos Moya

M.Sc. Rodney Cordero Salas

Campus Omar Dengo

Heredia, Costa Rica, 2025

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

.....

M.Sc. Esteban Arboleda Julio

.....

M.Sc. Keylor Villalobos Moya
Asesor

.....

M.Sc. Rodney Cordero Salas
Asesor

.....

Ph.D. Rafael Evelio Granados Carvajal

.....

M.Sc. Maritza Vargas Montero
Tutora

.....

Sian Rodríguez Siles
Estudiante

Dedicatoria

Este trabajo final de graduación se lo dedico, en primer lugar, a mi familia: a mi papá, mi mamá y mi hermano, quienes me han apoyado incondicionalmente en mis estudios, en mi trabajo y en la formación de esta empresa. Ustedes han sido y siguen siendo la piedra angular en mi crecimiento personal y profesional.

También lo dedico a la familia que he formado junto con mi compañero de vida y trabajo, pues durante la elaboración de este proyecto llegó a nuestra vida Fátima, nuestra hija. Este logro es para ella, con la esperanza de que algún día le inspire a perseguir sus propios sueños.

Agradecimientos

Expreso mi más profundo agradecimiento a los miembros de **Demetra S.R.L.** por brindarme la oportunidad de utilizar la empresa como base para la realización de este estudio, así como a todas las personas que, con disposición y colaboración, me facilitaron información valiosa para el desarrollo de los estudios de mercado.

Mi gratitud también para mi tutora, **M.Sc. Maritza Vargas Montero**, por su guía constante, paciencia y compromiso durante el desarrollo de este trabajo final de graduación. De igual manera, agradezco a mis asesores, **M.Sc. Keylor Villalobos Mora** y **M.Sc. Rodney Cordero Salas**, por sus valiosos aportes, observaciones y recomendaciones, que enriquecieron de forma significativa el contenido y la calidad de este proyecto.

Finalmente, extendiendo mi reconocimiento a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a mi formación profesional y a la construcción de este trabajo. Cada consejo, apoyo y colaboración han sido parte esencial para la consecución de este logro.

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract.....	1
1.INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 GENERAL	4
2.2 ESPECÍFICOS	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 El cultivo de Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>).....	5
3.2 Tomate en invernadero	5
3.3 El cultivo a nivel nacional e internacional.....	5
3.4 Composición y propiedades nutricionales del tomate	6
3.4.1 Propiedades nutricionales del tomate.....	6
3.5 La producción hidropónica	6
3.6 Las tendencias de mercado de consumo de alimentos saludables	7
3.7 Concepto de Agronegocio	8
3.8 Modelo de negocio agrícola.....	8
3.9 Modelo de Canvas	9
3.10 Análisis FODA	10
3.11 Análisis PESTEL	10
3.12 Matriz EFE y EFI.....	11
3.14 Calidad y trazabilidad	12
3.15 Sostenibilidad e innovación tecnológica.....	12
3.16 Marco legal y regulatorio en los negocios agropecuarios.....	13
4. METODOLOGÍA.....	14
4.1 Localización de trabajo.....	14
4.2 Tipo de investigación.....	14
4.3 Diagnóstico Integral de Demetra.....	15
4.3.1 Análisis FODA.....	16
4.3.1 Matriz EFE y EFI.....	16
4.3.2 Diagnóstico Integral de Invernaderos Demetra S.R.L – Análisis del Entorno	15

4.4	Análisis de mercado.....	17
4.4.1	Población Objetivo (N).....	17
4.4.2	Muestra.....	18
4.5	Elaboración Canvas.....	22
4.5.1	Desarrollo de la Propuesta de Valor.....	22
4.5.2	Elaboración del Modelo de Negocio.....	22
4.5.3	Validación del Modelo de Negocio.....	23
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
5.1	Diagnóstico Integral de Invernaderos Demetra.....	24
5.1.2	FODA DEMETRA S.R.L.....	32
5.1.3	MATRIZ EFE Y EFI DEMETRA S.R.L.....	36
5.2	Análisis de Mercado.....	38
5.3	Análisis de Competencia.....	38
5.4	Modelo de negocio Canvas.....	47
6.	CONCLUSIONES.....	53
7.	RECOMENDACIONES.....	54
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	56
9.	ANEXOS.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz FODA Demetra S.R.L.</i>	32
Tabla 2 <i>Por qué estarían dispuestos a pagar más por productos hidropónicos.</i>	41
Tabla 3 <i>Principales proveedores</i>	42
Tabla 4 <i>Factores importantes para la selección de proveedores</i>	45
Tabla 4 <i>Aplicación de los factores del enfoque AMBC propuesto por Stempfle et al. (2025).</i>	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Matriz de evaluación de factores internos</i>	36
Figura 2. <i>Matriz de evaluación de factores externos</i>	37
Figura 3. <i>Conocimiento previo sobre productos hidropónicos en hoteles y restaurantes de Pérez Zeledón</i>	38
Figura 4. <i>Nivel de familiaridad con el concepto de producto agrícola hidropónico</i>	39
Figura 5. <i>Consideración sobre los productos hidropónicos</i>	39
Figura 6. <i>Disposición a pagar más por productos hidropónicos</i>	40
Figura 7. <i>Importancia de brindar productos de alto valor nutricional</i>	41
Figura 8. <i>Disposición de los clientes de pagar más por productos hidropónicos</i>	42
Figura 9. <i>Rango de precios pagados por los comercios por kilogramo de tomate en Pérez Zeledón (mayo 2025)</i>	43
Figura 10. <i>Satisfacción con la calidad y precio de las hortalizas que adquiere frescas</i>	44
Figura 11. <i>Factores importantes para la selección de proveedores</i>	45
Figura 12. <i>Precio al cual están dispuestos a pagar por productos hidropónicos</i>	46
Figura 13. <i>Canvas DEMETRA S.R.L.</i>	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos</i>	60
---	----

Resumen

El presente trabajo final de graduación tiene como objetivo diseñar un modelo de negocio bajo la metodología canvas para la microempresa Demetra S.R.L., dedicada a la producción de tomate hidropónico en la zona de Pérez Zeledón, Costa Rica. Mediante una metodología mixta con enfoque cuantitativo y cualitativo, se integran diferentes herramientas de análisis para el diseño de la propuesta de valor con el fin de identificar oportunidades de mejora y consolidar una estrategia empresarial sostenible.

En la etapa de diagnóstico se aplicó el análisis FODA, que permitió comprender el entorno macro, por medio de un análisis PESTEL y las matrices EFE (3.03) Y EFI (3.25), las cuales ayudaron a cuantificar la posición estratégica de la empresa. Los resultados mostraron fortalezas técnicas importantes y un escenario favorable, aunque con áreas que requieren fortalecimiento administrativo.

El análisis de mercado evidenció que un 73.1% de los establecimientos del segmento gourmet de Pérez Zeledón estaría dispuesto a pagar un precio superior por productos hidropónicos, siempre que estos ofrezcan calidad, sostenibilidad y un precio justo. Este hallazgo representa una oportunidad concreta para posicionar a Demetra S.R.L en un nicho de valor agregado en el mercado local.

A partir de estos hallazgos, se diseñó el lienzo canvas, complementando con la metodología de Océano Azul, centrada en producción certificada local, servicio personalizado e innovación en la atención al cliente.

Palabras clave: análisis FODA, análisis PESTEL, hidroponía, metodología canvas, estrategia de océano azul, modelo de negocio, Demetra S.R.L., tomate hidropónico, Pérez Zeledón.

Abstract

This final graduation project aims to design a business model based on the Canvas methodology for the microenterprise Demetra S.R.L., dedicated to the production of hydroponic tomatoes in the Pérez Zeledón region of Costa Rica. Employing a mixed-method approach with both quantitative and qualitative perspectives, a set of analytical tools was integrated to structure the value proposition, with the purpose of identifying opportunities for improvement and consolidating a sustainable business strategy.

During the diagnostic stage, a SWOT analysis was conducted, which provided a comprehensive understanding of the macro environment through a PESTEL analysis, as well as the application of the

EFE (3.03) and IFE (3.25) matrices. These instruments facilitated the quantification of the company's strategic position. The results highlighted significant technical strengths and a favorable outlook, while also revealing areas that require administrative reinforcement.

The market analysis indicated that 73.1% of establishments within the gourmet segment of Pérez Zeledón would be willing to pay a premium price for hydroponic products, provided that they ensure quality, sustainability, and fair pricing. This finding represents a concrete opportunity to position Demetra S.R.L. within a value-added niche of the local market.

Based on these results, the Canvas business model was developed and complemented with the Blue Ocean Strategy, emphasizing certified local production, personalized service, and innovation in customer relations.

Keywords: SWOT analysis, PESTEL analysis, hydroponics, Canvas methodology, Blue Ocean Strategy, business model, Demetra S.R.L., hydroponic tomato, Pérez Zeledón.

1.INTRODUCCIÓN

El desarrollo empresarial es fundamental para que un país alcance sus objetivos de progreso, debido a que es uno de los puntos que más impacta en la dinamización de la economía. En Costa Rica el tema de la creación de empresa juega un papel importante como medio para generar un crecimiento económico, disminuir el índice de desempleo y aumentar el Producto Interno Bruto (PIB), por este motivo ha tomado gran importancia desde el ámbito institucional, principalmente para facilitar el acceso a servicios financieros y a la búsqueda de la formalización de empresas (Cámara de comercio de Costa Rica, 2023). Datos del MEIC arrojan que el 98% de las empresas en Costa Rica pertenecen a la clasificación de micro, pequeña y mediana empresa (PYMES)(Monge, 2019).

Según datos de la Cámara de comercio de Costa Rica el 47% del empleo en nuestro país es generado por las PYMES y a su vez representa el 37.5% de PIB, resaltando su gran importancia en la economía. Sin embargo, también hace énfasis en la vulnerabilidad de este sector empresarial, ya que en su mayoría están conformadas por empresas del sector turismo, recreación y servicios de alimentación, acontecimientos como la reciente pandemia han visibilizado el riesgo que corren estas empresas y la devastación económica que esto representa (Cámara de Comercio de Costa Rica, 2023).

A pesar de la vulnerabilidad del sector de turismo, recreación y servicios de alimentación ante un hecho de emergencia como el de la pandemia por Covid-19, datos del último estudio del MEIC sobre el estado actual de las pequeñas y medianas empresas en Costa Rica mostraron que el sector económico más golpeado con la tasa de crecimiento negativa más alta, sería el sector agropecuario, con una tasa de -22,9%, la cual representa en términos absolutos una disminución de 625 empresas agrícolas o productoras agropecuarias, las cuales disminuyeron de 9.139 empresas a 8.514 empresas, esto representa una tasa de crecimiento del -6,8%, esto se debe mucho por faltas de políticas agrícolas que permita acceder a un verdadero refinanciamiento así como el desconocimiento en temas de planificación y administración (Arce y Villalobos, 2021).

En este contexto las empresas agrícolas deberán fijar su rumbo hacia una mejor planificación, una mejor gestión empresarial y de recursos si quieren sobrevivir a las condiciones actuales de un mercado cada vez más globalizado y exigente, la búsqueda de alternativas productivas, eficientes y sostenibles ayudarán a fortalecer la supervivencia de las empresas agrícolas (Kim & Ahn, 2019). Por lo tanto, la aplicación de metodologías de gestión empresarial es importante ya que nos puede ayudar a crear un modelo de negocio que sirva para describir el fundamento de cómo una organización crea, entrega y captura valor, definiendo así los objetivos empresariales (MEIC, 2017).

La microempresa Demetra S.R.L., ubicada en Villa Nueva de Pérez Zeledón, busca producir alimentos de calidad de manera sostenible apostándole a la utilización de invernaderos que permitan aislar el cultivo y desarrollar la producción en ambientes controlados, de esta manera minimizar la utilización de insumos agrícolas principalmente los que son nocivos para la salud humana y maximizando rendimientos productivos por metro cuadrado.

Sin embargo, debido a su reciente conformación, la empresa enfrenta una serie de desafíos importantes, entre ellos el no tener un modelo de negocio claro que defina el horizonte y los objetivos, para continuar con el desarrollo y crecimiento dentro del mercado agrícola. La formulación de un modelo robusto de negocios es necesario para el crecimiento y estabilidad en el largo plazo de una empresa, especialmente para las PYMES, un modelo bien diseñado proporcionará una ruta para alcanzar la sostenibilidad y aumentar la productividad (Casas, 2017).

Por esta razón se planteó el desarrollo de un modelo de negocio específico para la microempresa Demetra S.R.L., utilizando la metodología canvas. Este permitió una representación clara de los componentes claves de un negocio, en donde se definieron las cuatro áreas más importantes, como lo son el cliente, la oferta, la infraestructura y la viabilidad financiera. Asimismo, se realizó de un diagnóstico del mercado por medio de una investigación de la situación actual de los posibles nichos, los cuales pueden ser aprovechados por la microempresa, además de la utilización de modelos de gestión empresarial como el FODA, lo que generó una comprensión profunda para identificar elementos cruciales en la toma de decisiones estratégicas.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Diseñar un modelo de negocios para la microempresa agrícola Demetra S.R.L., utilizando herramientas de gestión empresarial, que permita generar una propuesta de valor para la sostenibilidad, productividad y rentabilidad.

2.2 ESPECÍFICOS

Efectuar un diagnóstico integral de la empresa Demetra S.R.L., identificando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, con base en el análisis del entorno interno y externo mediante las metodologías PESTEL y FODA.

Analizar el mercado de tomate hidropónico en Pérez Zeledón por medio de la aplicación de un instrumento de investigación, con el fin de validar la pertinencia de la oferta comercial y el potencial financiero.

Organizar la información obtenida de la microempresa y el mercado mediante la utilización de un lienzo canvas, para generar una propuesta de valor única que permita a la microempresa ser sostenible, productiva y rentable.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 El cultivo de Tomate (*Solanum lycopersicum*)

El tomate se caracteriza por ser un cultivo intensivo, realizado ya sea por períodos o durante todo el año, el origen de la especie *S. lycopersicum* se ubica en la región Andina, desde el sur de Colombia hasta el norte de Chile desde donde se cree fue trasladada a América Central y México donde se domesticó (López, 2017). Dicho cultivo pertenece a la familia Solanaceae, una planta dicotiledónea herbácea y perenne, cuyo hábito de crecimiento puede ser determinado o indeterminado

3.2 Tomate en invernadero

El cultivo de tomate bajo invernadero desde su crecimiento hasta la cosecha es diferente al del cultivo a campo abierto, por efecto de las diferencias en la temperatura, densidad y sustrato (Duarte, 2019). Los sistemas hidropónicos son los más usados en la producción de hortalizas en invernadero, estos sistemas tienen un alto grado de eficiencia en el uso del agua por lo que el área de riego es reducida, asimismo la producción bajo invernadero tiene varias ventajas sobre la producción a campo abierto: mayor eficiencia en el uso de agua, tierra y fertilizantes, ampliación y ajuste de la temporada de siembra y cosecha, de acuerdo con la demanda del mercado (López, 2017).

3.3 El cultivo a nivel nacional e internacional

El tomate es la hortaliza que más se siembra y consume en el ámbito nacional, según la encuesta nacional agropecuaria del 2021 el área sembrada de tomate para ese año fue de 1001,0 ha (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2020), en el ámbito mundial constituye la hortaliza más consumida y de mayor valor económico. Para el 2020 los países con mayor superficie cultivada fueron China, India y Nigeria con 1,11, 0,84 y 0.81 millones de ha respectivamente y los países con mayor producción fueron China India y Turquía con 64,87, 20,57 y 13,20 millones de toneladas y los países con más productividad fueron Bélgica, Países Bajos y Finlandia con 502,42 486,63 y 412,50t/ha, respectivamente (Blanco, Zúñiga, & Abarca 2023).

3.4 Composición y propiedades nutricionales del tomate

Debido a las altas concentraciones de diferentes antioxidantes naturales productos químicos, como carotenoides (β -carotenoides y licopeno), ácido ascórbico (vitamina C), tocoferol (vitamina E) y compuestos fenólicos bioactivos (quercetina, kaempferol, naringenina y luteína, así como ácidos cafeico, ferúlico y clorogénico), además, también contiene una gran cantidad de agua (aproximadamente el 95% del peso total), carbohidratos, proteínas y fibra (Ali, Ali, Sina, Khandker, Neesa, Tanvir, Kabir, Khalil & Gan, 2020).

3.4.1 Propiedades nutricionales del tomate

El tomate es rico en nutrientes esenciales para la salud humana, tales como:

Licopeno: Principal pigmento carotenoide en el tomate y se ha demostrado que tiene propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antitumorales (Ali, et al., 2020).

Vitamina C: Fortalece el sistema inmunológico y promueve la absorción de hierro en el cuerpo (Szabo, Dulf, Teleky, Eleni, Boukouvalas, Krokida, Kapsalis, Rusu, Socol, & Vodnar, 2021).

Potasio: Mineral que desempeña un papel importante en la regulación de la presión arterial y la función muscular (Salehi, Sharifi-Rad, Sharopov, Namiesnik, Roointan, Kamle, Kumar, Martins, & Sharifi-Rad, 2019).

Fibra: Contribuye a la salud digestiva y ayuda a reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes y las enfermedades cardíacas (Ali, et al., 2020).

3.5 La producción hidropónica

Las prácticas agrícolas de nuestra actualidad se basan en el uso del suelo y agua únicamente, se pueden ver propensas a fallar debido a condiciones climáticas erráticas; hoy en día hay una necesidad de cambiar y desarrollar sistemas agrícolas diferentes a los convencionales, debido a la rápida urbanización e industrialización, así como el derretimiento de icebergs esto como un impacto obvio del calentamiento global, por lo que la tierra cultivable va a disminuir aún más.

A esto le añadimos que una vez más, el estado de fertilidad del suelo ha alcanzado un nivel de saturación, y la productividad no aumenta más con un mayor nivel de aplicación de fertilizantes, es aquí donde la hidroponía es el arte y la ciencia de cultivar cultivos sin suelo. En hidroponía, las plantas se cultivan sin tierra proporcionándoles soluciones ricas en nutrientes en agua solvente, que las plantas se obtienen convencionalmente del suelo en la agricultura tradicional (Khan, Purohit, & Vadsaria, 2020).

El objetivo principal de la hidroponía es proporcionar el entorno nutricional ideal para un rendimiento óptimo de las plantas, optimizado aún más mediante el control del clima. En la agricultura convencional, el suelo es sólo el contenedor de los nutrientes; es un lugar donde tradicionalmente viven las raíces de las plantas y una base de apoyo para la estructura de la planta, se considera que los sistemas de invernadero que utilizan hidroponía son superiores a los sistemas de producción de campo en términos de eficiencia en el uso de agua y nutrientes (Velázquez, García, Ventura, Barceinas & Sosa, 2022).

Aunque su eficiencia depende en gran medida en su diseño y en la forma en que se gestionan las soluciones de agua y nutrientes. Los sistemas hidropónicos son ideales para reciclar agua y nutrientes porque la solución drenada se puede capturar fácilmente para reutilizar, los cultivos de invernadero cultivados en sistemas hidropónicos cerrados pueden reducir sustancialmente la contaminación de los recursos hídricos, al tiempo que contribuyen a reducir el consumo de agua y fertilizantes (Khan, Purohit, & Vadsaria, 2020).

La tecnología hidropónica genera eficientemente cultivos en desiertos, tierras fértiles, en zonas montañosas regiones, en los tejados de las ciudades y en los patios de las escuelas al igual que la manufactura, la agricultura debe adoptar avances de la tecnología, proporcionando así soluciones novedosas a los desafíos actuales por lo que la hidroponía es altamente productivo y apto para la automatización (Velázquez et., Al, 2022).

3.6 Las tendencias de mercado de consumo de alimentos saludables

Los sistemas alimentarios abarcan todos los actores y las relaciones que se establecen entre ellos; producción, elaboración, distribución, preparación y el consumo de alimentos, así como sus impactos sociales, económicos y ambientales; por otro lado, según Cañet, et., Al (2021) un sistema alimentario sostenible es aquel que garantiza de manera integral la seguridad alimentaria y la nutrición para todos, sin comprometer las bases económicas, sociales y ambientales para las futuras generaciones, ya que las dietas humanas impactan directamente la salud y la regeneración ambiental del mundo.

Existe una tendencia mundial hacia un mayor consumo de frutihortícolas, motivado especialmente por una creciente preocupación en una dieta más saludable y equilibrada. El consumo de alimentos mínimamente procesados ha crecido en forma sostenida en los últimos veinte años, este aumento es evidentemente mayor en países desarrollados y en vías de desarrollo. EEUU es el país con mayor consumo 30%, seguido del Reino Unido 15% y Francia 6% (FAO, 2020). Los países de

Latinoamérica, tienen una tendencia por los alimentos frescos, de calidad y saludables, que se refleja en el consumo de alimentos mínimamente procesados (Inocente, Eccoña, Paz, 2021).

3.7 Concepto de Agronegocio

El modelo de agronegocio es el producto de transformaciones socioeconómicas profundas en la agricultura mundial, también es un término utilizado para referirse a la cadena de producción, comercialización y distribución de productos agrícolas y pecuarios, que incluye a todos los agentes que participan en el proceso, desde los productores hasta los consumidores finales (Varrotti, 2019). En otras palabras, el agronegocio es una actividad económica que involucra a todos los actores que participan en la producción y comercialización de alimentos y otros productos agrícolas.

El concepto de agronegocio se ha desarrollado a medida que ha aumentado la complejidad y la sofisticación de la cadena de producción y distribución de alimentos. En la actualidad, el agronegocio se enfoca no solo en la producción de alimentos y materias primas, sino también en la comercialización y distribución de estos productos a nivel nacional e internacional. Por lo tanto, es una actividad económica que requiere una planificación cuidadosa, una gestión eficiente y un conocimiento profundo de los mercados y las tendencias del consumidor (Arbeletche, 2020).

3.8 Modelo de negocio agrícola

Un modelo de negocio agrícola se refiere a la descripción de cómo una empresa agrícola genera ingresos y crea valor a través de la producción y comercialización de productos agrícolas. En otras palabras, es la estrategia que sigue una empresa agrícola para obtener beneficios económicos, un modelo de negocio es una herramienta previa al plan de negocio que te permitirá definir con claridad qué vas a ofrecer al mercado, cómo lo vas a hacer, a quién se lo vas a vender, cómo se lo vas a vender y de qué forma vas a generar ingresos. Es una herramienta de análisis que te permitirá saber quién eres, cómo lo haces, a qué coste, con qué medios y qué fuentes de ingresos vas a tener (Calderón y Díaz, 2022).

De acuerdo a esto podemos mencionar los principales modelos de negocios agrícolas:

- Modelo de negocio basado en la producción y venta de productos agrícolas frescos: Este modelo de negocio se enfoca en la producción y venta de productos agrícolas frescos, como frutas, verduras o carnes. La empresa puede vender directamente al consumidor final o a través de intermediarios, como supermercados o distribuidores (Calderón y Díaz, 2022).

- Modelo de negocio basado en la producción y venta de productos agrícolas procesados: Este modelo de negocio se enfoca en la producción y venta de productos agrícolas procesados, como aceites, harinas o productos enlatados. La empresa puede vender directamente al consumidor final o a través de intermediarios, como distribuidores o mayoristas (Caicedo, Cortez y López 2020).
- Modelo de negocio basado en la producción y venta de insumos agrícolas: Este modelo de negocio se enfoca en la producción y venta de insumos agrícolas, como semillas, fertilizantes o pesticidas. La empresa puede vender directamente a los agricultores o a través de intermediarios, como distribuidores o cooperativas agrícolas (Caicedo, Cortez y López 2020).
- Modelo de negocio basado en la producción y venta de productos orgánicos: Este modelo de negocio se enfoca en la producción y venta de productos agrícolas orgánicos, que son producidos sin el uso de químicos sintéticos. La empresa puede vender directamente al consumidor final o a través de intermediarios, como supermercados o distribuidores especializados en productos orgánicos (Lozano Donoso y Mejía, 2020)
- Modelo de negocio basado en la producción y venta de energía renovable: Este modelo de negocio se enfoca en la producción y venta de energía renovable a partir de fuentes agrícolas, como biocombustibles o biogás. La empresa puede vender directamente al consumidor final o a través de intermediarios, como distribuidores de energía (Caicedo, Cortez y López 2020).

3.9 Modelo de Canvas

Según Osterwalder y Pigneur (2010), en su libro *Business Model Generation*, el modelo Canvas se compone de **nueve bloques de construcción** que permiten describir, diseñar y analizar de forma integral un modelo de negocio. Estos bloques facilitan la comprensión de cómo una empresa crea, entrega y captura valor.

Los **segmentos de clientes** definen los diferentes grupos de personas u organizaciones que una empresa pretende alcanzar y servir. La **propuesta de valor** representa la razón por la cual los clientes eligen una empresa en lugar de otra, al resolver un problema específico o satisfacer una necesidad concreta. Los **canales** comprenden los medios de comunicación, distribución y ventas que conectan a la empresa con sus clientes, influyendo directamente en la experiencia del consumidor. Por su parte, las **relaciones con los clientes** describen el tipo de vínculo que la empresa establece con cada segmento, el cual puede variar según el mercado y la estrategia comercial.

Los **flujos de ingresos** reflejan el efectivo que la empresa genera a partir de cada segmento de clientes, mientras que los **recursos clave** corresponden a los activos más importantes necesarios para que el modelo de negocio funcione, permitiendo crear y ofrecer la propuesta de valor, acceder a los mercados y mantener relaciones con los clientes. Las **actividades clave** hacen referencia a las acciones esenciales que la empresa debe ejecutar para operar eficientemente, y las **asociaciones clave** describen la red de proveedores y aliados estratégicos que fortalecen el funcionamiento del modelo. Finalmente, la **estructura de costos** identifica los principales costos en los que incurre la empresa para operar bajo su modelo comercial.

En el contexto del agribusiness moderno, este enfoque ha evolucionado hacia adaptaciones que incorporan criterios de sostenibilidad y enfoque sistémico. Stempfle, Carlucci, Roselli y de Gennaro, (2025) proponen el *Agroecological Business Model Canvas*, el cual amplía el modelo tradicional al integrar principios agroecológicos y de sostenibilidad en cada bloque del lienzo. Esta adaptación permite considerar aspectos como la gobernanza responsable, la co-creación y el intercambio de conocimiento, la resiliencia productiva y el impacto ambiental y social, elementos clave en los sistemas agroalimentarios actuales. De esta manera, el modelo Canvas se consolida como una herramienta flexible y pertinente para el diseño y evaluación de modelos de negocio agropecuarios sostenibles, alineando la creación de valor económico con el desarrollo social y ambiental.

3.10 Análisis FODA

El análisis FODA son siglas que representan el estudio de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una empresa, un mercado, o sencillamente a una persona. Su objetivo final es permitir a las empresas o individuos comprender su situación y entorno actual, considerando los factores internos y externos que pueden influir en su desempeño, identificadas la fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas se pueden desarrollar estrategias o planes para potenciar las fortalezas, abordar las debilidades, aprovechar las oportunidades y eliminar o minimizar la amenazas (Bruno, 2019).

3.11 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta estratégica que permite evaluar el macroentorno de una organización mediante la identificación de factores **Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales** que pueden influir en su desempeño. Este análisis facilita la comprensión del contexto externo en el que opera una empresa ayudando a identificar riesgos, oportunidades y tendencias que pueden afectar sus decisiones estratégicas.

De acuerdo con Amador-Mercado (2022), el análisis PESTEL es una guía para el estudio de las variables del entorno que no son controlables por la organización, pero que impactan directamente en su desarrollo. Su utilidad radica en ofrecer un panorama amplio y estructurado que sirve como base para herramientas complementarias, como el análisis FODA y las matrices EFE y EFI, fortaleciendo así la toma de decisiones.

3.12 Matriz EFE y EFI

La **Matriz EFI** (Evaluación de Factores Internos) es una herramienta de análisis que evalúa los factores internos de una empresa, mientras que la **Matriz EFE** (Evaluación de Factores Externos) analiza los factores externos que pueden influir en la organización. Para implementar estas matrices, se deben seguir los siguientes pasos:

- **Identificación de factores clave:** Es necesario identificar tanto los factores internos como los externos que impactan en el desempeño de la empresa.
- **Asignación de puntajes:** A cada factor identificado se le asigna un puntaje del 1 al 5, o una calificación cualitativa (fuerte, moderado, débil).
- **Ponderación de los factores:** Se asignan ponderaciones más altas a los factores más críticos.
- **Multiplicación y suma:** El puntaje asignado a cada factor se multiplica por su ponderación correspondiente y se suman los resultados para obtener el puntaje total de la empresa en la matriz (De la Cruz, Jara, Jave, Portilla, Talledo, & Geldres-Marchena, 2021)

3.13 La estrategia de Océanos Azules

La estrategia de Océanos Azules es una teoría propuesta por los profesores W. Chan Kim y Renée Mauborgne, que se enfocan en la creación de nuevos mercados o espacios de mercado sin competencia directa, en lugar de competir en mercados saturados y altamente competitivos, conocidos como "océanos rojos". Según esta teoría, los "océanos azules" se pueden crear al encontrar nuevas formas de satisfacer las necesidades de los clientes y ofrecer soluciones que no existen en el mercado (Kim & Mauborgne, 2015).

3.13.1 Herramientas para crear un Océano Azul

El lienzo de estrategia: Es una herramienta que permite a las empresas visualizar su estrategia en un solo lugar lienzo es una estrategia consta de nueve elementos clave: segmentos de mercado, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos (Quinatoa, 2022).

La curva de valor: Esta herramienta ayuda a las empresas a visualizar su propuesta de valor actual y la propuesta de valor de sus competidores en una curva. La curva de valor permite a las empresas comparar sus ofertas con las de sus competidores y encontrar oportunidades para crear un Océano Azul mediante la eliminación de características que no son valoradas por los clientes y la creación de nuevas características que ofrecen un valor único (Kim & Mauborgne, 2015).

3.14 Calidad y trazabilidad

La trazabilidad y calidad es uno de los debates más interesantes en la investigación, esta tecnología se implementó hace algunos años en el sector financiero y hoy es usada en muchos más ámbitos, el éxito de implementarla se debe a la confiabilidad, transparencia e inmutabilidad que le brinda los consumidores los puntos de calidad y trazabilidad pueden definirse como un conjunto de actores involucrados en la agricultura, distribución, procesamiento y comercialización de productos agrícolas y hortícolas, “del campo a la mesa” (Mirabelli & Solina, 2020).

Asimismo, el Codex Alimentarius lo establece como: “La capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapas especificadas de producción, transformación y distribución”, que determinan los estándares de gestión de la inocuidad de los alimentos (Food and Agriculture Organization of the United Nation & World Health Organization, 2023).

3.15 Sostenibilidad e innovación tecnológica

Los sistemas de innovación en la industria agrícola se han convertido en un enfoque popular para comprender y facilitar la innovación, la humanidad durante este nuevo siglo se enfrenta al gran reto de reconfigurar la alimentación a sistemas que ofrecen dietas saludables y que sean accesibles para todas las personas mientras salvaguardamos la salud del planeta, simplemente produciendo un mayor volumen de alimentos y más saludables.

Es importante entender, proyectar y gestionar las vías de impacto, incluida la decisión humana en procesos de fabricación, a través de los cuales diferentes tecnologías las innovaciones pueden

operar cuando se implementan a escala, y sus efectos potenciales en múltiples ODS (Herrero, et al., 2021)

3.16 Marco legal y regulatorio en los negocios agropecuarios

En Costa Rica existe la política pública para el sector agropecuario, la cual pretende dirigir esfuerzos de las instituciones públicas al sector agropecuario. En el Decreto 43580-MP-PLAN “Reglamento Orgánico del Poder Ejecutivo” de junio del 2022, en el cual la Administración Chaves Robles, define la estructura sectorial de la siguiente manera:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y sus órganos desconcentrados a saber: Consejo Nacional de Clubes 4-S (CONAC), Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA).
- Consejo Nacional de Producción (CNP)
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA)
- Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER)
- Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA)
- Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA)
- Oficina Nacional de Semillas (ONS)
- Corporación Arrocería Nacional (CONARROZ)
- Corporación Bananera Nacional (CORBANA)
- Corporación de Fomento Ganadero (CORFOGA)
- Corporación Hortícola Nacional
- Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)
- Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA)
- Oficina Nacional Forestal, entendiéndose que su participación será asociada a la producción forestal
- Fondo Nacional de Estabilización Cafetalera (FONECAFE)
- Fondo Nacional de Sostenibilidad Cafetalera (FONASCAFE)

(Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023)

De esta manera, si alguna persona física o jurídica desea empezar un negocio agrícola lo más adecuado es iniciar con la certificación PYMPA la cual es el registro de la persona productora para

que el MAG certifique su condición de pequeño o mediano productor agropecuario, esta certificación basa en el Decreto Ejecutivo 37911-MAG y la misma depende del área que declare como dedicada a la producción agropecuaria primaria (MAG, 2023), teniendo esta certificación se pueden acoger al REA (Régimen Especial Agropecuario) el cual es un régimen especial de tributación específicamente para el sector agropecuario y relativo al impuesto sobre el valor agregado. Es de acceso y retiro voluntario creado para facilitar el control y el cumplimiento tributario de los contribuyentes que se acojan a este (Ministerio de Hacienda, 2023).

4. METODOLOGÍA

4.1 Localización de trabajo

El diseño del modelo de negocio estuvo dirigido a la microempresa agrícola Demetra S.R.L, ubicada en Villa Nueva de Pérez Zeledón, San José, Costa Rica a 797 m.s.n.m, Latitud 9,236.43 N Longitud, 83,4415.95 O.

4.2 Tipo de investigación

El estudio se enmarca como una investigación de tipo descriptiva, cuyo objetivo es la descripción de fenómenos, situaciones y eventos, alrededor del comportamiento de los modelos de negocio y las dinámicas de mercados de producción hidropónica. Según Sampieri (2014), la investigación descriptiva implica recopilar datos que proporcionen una visión detallada y precisa del objeto de estudio. Se utilizaron diversas técnicas, como encuestas, observación, análisis documental y estadísticas descriptivas, para reunir información sobre las características, comportamientos o fenómenos estudiados. Según el tratamiento de los datos es una investigación mixta, ya que combinó un enfoque cuantitativo y cualitativo.

El enfoque cualitativo se entendió como el procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes. Este enfoque en pocas palabras se sustentó en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda con la finalidad de comprender y explicar a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos (Anselmo, 2019).

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se denominó así porque trató con fenómenos que podían medirse mediante la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos. Su propósito más importante radicó en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus

causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, en donde sus conclusiones se dan sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación (Anselmo, 2019).

El uso de métodos mixtos en este trabajo se fundamentó en abordar el problema desde múltiples perspectivas, lo cual nos permitió desarrollar una propuesta de valor única y sostenible. Esto proporcionó una visión integral y detallada de la situación actual del negocio, así como de las oportunidades y desafíos que enfrentó (Osterwalder & Pigneur 2010).

4.3 Diagnóstico Integral de Demetra

4.3.1 Diagnóstico Integral de Invernaderos Demetra S.R.L – Análisis del Entorno

Como parte del diagnóstico integral de la microempresa Demetra S.R.L., se aplicó el análisis PESTEL, con el propósito de examinar los factores del entorno que inciden en su operación y que no dependen del control directo de la empresa. Esta herramienta permitió agrupar y evaluar las variables externas en seis categorías: políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales, proporcionando así una visión estructurada del contexto en el que se desenvuelve el negocio (Amador-Mercado, 2022).

La información se recopiló de fuentes secundarias, que consisten en información documental y estadística obtenida de publicaciones académicas, informes gubernamentales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del Banco Central de Costa Rica, así como artículos especializados en el sector agrícola y de hidroponía. Esta combinación de fuentes permitió obtener un panorama integral del mercado, los actores involucrados y las tendencias actuales, garantizando la validez y confiabilidad de los datos utilizados en el análisis del modelo de negocio.

Los hallazgos obtenidos a través del análisis PESTEL sirvieron como insumo para la construcción de la matriz FODA y, posteriormente, para la elaboración de las matrices EFE y EFI, lo que permitió cuantificar el impacto de estos factores en la estrategia empresarial y fortalecer el diseño del modelo de negocio canvas.

4.3.2 Análisis FODA

Según Hinojosa, Aguilar, Cruz y Rodríguez (2021), la metodología del análisis FODA fue una de las principales herramientas donde se definen estrategias para el desarrollo organizacional. Esta herramienta nos ayudó en que todas las partes involucradas en los procesos de la microempresa nos brindarán su visión y comentarios con respecto a la situación actual de la empresa, así como opciones de mejora, los pasos a seguir fueron los siguientes:

Recopilación de información: Se inició con la recopilación de datos de la microempresa Invernaderos Demetra detallando su estructura, recurso humano, infraestructura, tecnología utilizada y factores del entorno. Esta fase fue liderada por un miembro activo de la empresa, Sian Rodríguez, con apoyo de los colaboradores.

Identificación de Fortalezas y Debilidades: A partir de la información recopilada se identificaron las fortalezas y debilidades internas de la microempresa. Este análisis se realizó con los colaboradores los cuales contribuyeron en la identificación de aspectos críticos.

Identificación de Oportunidades y Amenazas: Se estudiaron factores externos como competencia, tendencias del mercado, cambios en la demanda, mediante un grupo focal con los colaboradores de la empresa.

Además, con la ayuda de herramientas de diagnóstico como el cuestionario aplicado, se pudo analizar la competencia y el mercado, esto para enriquecer la información disponible.

4.3.3 Matriz EFE y EFI

Como complemento al análisis del FODA, se utilizó la matriz EFE y EFI, las cuales, por medio de puntajes asignados, proporcionaron de manera cuantitativa la importancia e impacto de los diferentes factores. Para su elaboración se usó una plantilla de Excel preestablecida y facilitada por M.Sc. Javier Paniagua del Programa de posgrado de la Escuela de Agronegocios de la Universidad de Costa Rica.

- **Identificación de factores clave:** Se emplearon los factores clave de la Tabla 1.
- **Asignación de puntajes:** A cada factor identificado se le asignó un puntaje del 1 al 5.
- **Ponderación de los factores:** Se asignaron ponderaciones más altas a los factores más críticos.

- Multiplicación y suma: Se multiplicó por su ponderación correspondiente y se sumaron los resultados para obtener el puntaje total de la empresa en la matriz.
- Análisis: Para una interpretación más profunda se aplicó una matriz en Excel de modelo de selección de estrategias mediante decisión multicriterio con el fin de definir estrategias a incorporar al canvas.

(De la Cruz, Jara, Jave, Portilla, Talledo, & Geldres-Marchena, 2021).

4.4 Análisis de mercado

Se aplicó un cuestionario, diseñado para recopilar información de un grupo específico, con el propósito de conocer la competencia de la zona, así como las preferencias de establecimientos comerciales y valor que los mismos les dan a los productos, en este caso consumidores de tomate hidropónico en la zona de San Isidro del General.

4.4.1 Población Objetivo (N)

- Restaurantes con cocina gourmet
- Hoteles con restaurantes gourmet
- Supermercados con oferta gourmet

Se seleccionó esta población por su alineación con los valores de Invernaderos Demetra, se trató de un segmento dispuesto a probar productos diferenciados e innovadores, con conciencia medioambiental e interés en alimentos saludables que promueven la seguridad alimentaria.

Los establecimientos seleccionados fueron los siguientes:

Hoteles

- Río Chirripó
- Cascada Elysiana
- Chirripó Art Hotel
- Kinkara
- La Princesa Hotel
- Talamanca Reserve
- Valle Encantado
- Hotel de Montaña el Pelicano

Restaurantes

- Urban Café
- Robinos Foodies
- Candombe
- Batsu Gastro Pop
- La Cascada Retro
- Cocoa Sushi
- Papas Con Qué?
- Burger Rockers
- Ricar2
- La Catrina
- Mia Italia
- Mulas BBQ

En total se contabilizaron 20 establecimientos.

4.1.2 Determinación del tamaño de la muestra

4.4.2 Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de muestra finita, la cual es una herramienta para calcular la media de una y se refiere a una parte o subconjunto seleccionado de una población específica con un tamaño limitado y conocido (Sucasaire, 2022).

La fórmula empleada es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)e^2 + Z^2pq}$$

(Sucasaire Pilco, 2022).

Donde:

- n: tamaño de la muestra requerido, en este caso hoteles, y restaurantes de la zona de San Isidro del General.

- N: tamaño de la población de restaurantes con cocina gourmet de la zona de San Isidro del General con clientes mayores de 18 años con ingresos medios a altos.
- Z: Se utilizó un nivel de confianza del 95% (valor crítico Z de 1.96).
- P: proporción estimada de la población que posee la característica, esta se calculará de acuerdo al tamaño de la muestra.
- E: margen de error (E) del 0.05.

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)e^2 + Z^2pq}$$

(Sucasaire Pilco, 2022).

Donde:

- N: 20 establecimientos seleccionados
- Z: 1.96 (nivel de confianza del 95%)
- p: 0.5
- q:0.5
- E: 0.05 (margen de error)

$$n = \frac{20 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * 19 + 0.9604}$$

$$n = \frac{19.208}{1.0079}$$

$$n = 19.07$$

Según el resultado, se requería un mínimo de 19 establecimientos encuestados para garantizar resultados con un 95% de confianza y un margen de error del 5%, sin embargo, se decidió aplicar un adicional para llegar a 26 cuestionarios válidos, lo que permitió fortalecer la confiabilidad de los resultados obtenidos, pese a que también se quiso identificar supermercados gourmet, lastimosamente en la zona no se identificó alguno con las especificaciones para ser seleccionado.

Los adicionales fueron:

Hoteles

- Jardines Secretos
- Colinas Tinamastes
-
- Chirripo Berg
- Restaurante Banderas
- Kapi Kapi Chirripó
- Cafetería el Amanecer

Se consideraron únicamente restaurantes en la zona de Pérez Zeledón que ofrezcan cocina gourmet y que estén en un hotel que ofrezca este tipo de cocina. Por cocina gourmet, nos referimos a aquellos restaurantes que utilizan ingredientes frescos y de alta calidad, prestan atención meticulosa a los detalles y la presentación de sus platillos y se esfuerzan en brindar los mejores ingredientes en su menú, la selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, utilizando directorios en línea como Tripadvisor, Google Maps y Booking, se incluyeron únicamente establecimientos que contaban con una calificación de cinco estrellas o su equivalente en opiniones de usuarios.

Los cuestionarios se administraron de manera presencial utilizando la herramienta de Google Forms asegurando a los participantes el consentimiento informado y la confidencialidad de sus respuestas. El entrevistador completó la información en el dispositivo a medida que los participantes proporcionaron sus respuestas, con el objetivo de asegurar una alta tasa de respuesta y la veracidad de la información recopilada; Se consideraron los siguientes sesgos en base a Díaz, (2006):

Sesgos de selección: Este sesgo podría ocurrir si la población seleccionada no es representativa del mercado general, para mitigar este sesgo se consideró la inclusión de una muestra más diversa de restaurantes, donde no solo el entrevistador los clasifique si no por indagación y opiniones de las personas en la web sobre los mismos.

Sesgos de confirmación: Ya que la investigación se enfoca exclusivamente en una población que ya está alineada con los valores de la microempresa, esto podría llevar a resultados que conformen

las expectativas previas, este sesgo será mitigado asegurando que la investigación también explore opiniones y actitudes de grupos con perspectivas diferentes.

Sesgos de deseabilidad social: Los encuestados pueden ser conscientes de la alineación de sus respuestas con valores socialmente deseables esto podrá proporcionar repuestas que consideren más aceptables o correctas en lugar de preferencias reales, esto será mitigado garantizando la confidencialidad de las respuestas y diseñando preguntas que minimicen la presión para responder de manera socialmente deseada.

Sesgo de exclusión: Este puede surgir si se excluyen, intencional o inadvertidamente, segmentos de población que no cumplen con los criterios, este tipo de exclusión podría limitar la generalización de los resultados y la comprensión completa del mercado, para mitigar este sesgo se ajustó la muestra durante la recolección de datos para asegurar que ningún segmento importante que fuera.

4.4.3 Análisis de resultados cuestionario

Para el análisis de la información se realizará los siguientes análisis por medio del programa Microsoft Excel:

- Análisis descriptivo: Donde se resumirá las principales características y preferencias de la población objetivo como la proporción de restaurantes gourmet y hoteles interesados en alimentos frescos
- Análisis de preferencia del consumidor: Evaluar preferencias de los compradores en cuanto a frescura, origen entre otros para entender mejor los factores que influyen sus decisiones de compra.
- Análisis de viabilidad: Estimar el potencial del mercado y la demanda futura de productos hidropónicos en la zona, basándose en las respuestas de los cuestionarios y el tamaño de la muestra, así como también tomando en cuenta la viabilidad económica.
- Análisis comparativo: Comparar la competencia en cuanto a precio y facilidades que le ofrecen a los clientes.

4.5 Elaboración Canvas

Como parte del análisis del modelo de negocio de la empresa Demetra S.R.L., se elaboró un lienzo Canvas siguiendo la metodología propuesta por Osterwalder y Pigneur (2010). Este instrumento permitió identificar y organizar de manera estructurada los nueve bloques clave del negocio: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con clientes, fuentes de ingreso, recursos clave, actividades clave, socios estratégicos y estructura de costos. La información para completar el Canvas se obtuvo a partir de entrevistas con los responsables de la empresa, observación directa de las operaciones y revisión documental interna, lo que facilitó un entendimiento integral del funcionamiento del negocio y sirvió como base para la evaluación de oportunidades de mejora y estrategias de crecimiento.

4.5.1 Desarrollo de la Propuesta de Valor

La propuesta de valor se definió como el corazón del modelo de negocio, y se construyó a partir del análisis de la información obtenida del FODA, PESTEL y el cuestionario.

Se identificaron oportunidades clave, utilizando los resultados del diagnóstico de la microempresa y del mercado para identificar las oportunidades clave que Demetra S.R.L puede aprovechar, estas oportunidades se alinearon con las fortalezas identificadas en la microempresa.

Definición de la propuesta de valor, se desarrolló una propuesta de valor única y diferenciada que destacó las características y beneficios distintivos de los productos de la microempresa.

4.5.2 Elaboración del Modelo de Negocio

Para el diseño del modelo de negocio de Demetra S.R.L, se utilizó la metodología canvas, la cual se llevó a cabo de manera colaborativa e informada, involucrando a los propietarios, así como con la participación de clientes representativos y expertos en el ámbito agrícola y de mercado de productos frescos.

La construcción de cada uno de los componentes del canvas se abordó de la siguiente manera basándonos en la metodología de Osterwalder & Pigneur (2010).

Segmentos de clientes: Se definieron los segmentos de clientes de forma colaborativa con los propietarios y los resultados del cuestionario donde se consideraron la necesidades y criterios específicos.

Propuesta de valor: Esta se llevó a cabo mediante la metodología “Océanos Azules” lo que expuso una exploración más innovadora y creativa para identificar las oportunidades.

Canales de distribución: Esta se basó en preferencias de los consumidores y posibles clientes por medio del cuestionario aplicado.

Relaciones con los clientes: Se definió de acuerdo a las necesidades y preferencias de cada segmento.

Fuentes de Ingresos: Se identificaron respecto a la propuesta de valor y segmentos de clientes, donde se vieron los métodos de generación de ingresos, como lo son las ventas, publicidad, entre otros.

Recursos clave: Se investigaron los activos y recursos clave necesarios para respaldar este modelo de negocio.

Actividades clave: Se describieron las actividades esenciales que se llevaron a cabo para la producción del producto, como lo son tareas clave, procedimientos, bitácoras.

Socios clave: Se identificaron las alianzas estratégicas esenciales para el negocio, donde se incluyeron los socios de distribución, proveedores, colaboradores, entre otros.

Estructura de costos: Se detallaron todos los gastos asociados con el negocio, los cuales son costos fijos y variables con la finalidad de comprender la estructura financiera de la microempresa.

4.5.3 Validación del Modelo de Negocio

La validación del modelo se hizo por medio de la ejecución del mismo, poniendo a prueba todos los aspectos del canva, así se pretende recopilar información referente de la demanda real del producto y su aceptación de la siguiente manera:

- Segmentos de clientes
Validación: Los resultados del cuestionario nos brinda con los posibles compradores sus necesidades y disposición a pagar.
Método: Cuestionario
- Propuesta de valor
Validación: Ofrecer el producto y evaluar si satisface las necesidades del mercado.
Método: Tabla con opciones para marcar después de entregar el producto.
- Canales
Validación: Evaluando la respuesta del cliente al producto y su interés en establecer relación con la microempresa a largo plazo.

Método: Seguimiento postventa y retroalimentación directa.

- Fuentes de ingreso

Validación: Llevar un flujo de caja que refleje los costos y entradas del negocio, asegurando que los precios sean competitivos.

Método: análisis de venta y márgenes de ganancia.

- Recursos clave:

Validación: Asegurando que todos los recursos como insumos, fertilizantes, agua, mano de obra entre otros estén disponibles y sean suficientes para los ciclos productivos.

Método: Prueba en el ciclo productivo.

- Actividades clave:

Validación: Evaluando si las actividades cultivo, cosecha y distribución son efectivas.

Método: Analizando la eficiencia de las actividades por medio de las metas establecidas en el cronograma.

- Socios clave:

Validación: Estableciendo colaboraciones con distribuidores locales, supermercados o proveedores para determinar si son beneficiosas y sostenibles.

Método: Colaboración con socios locales.

- Estructura de Costos:

Validación: Detallando y comparando costos de producción y operación vs los ingresos, asegurándose que el negocio es financieramente viable.

Método: análisis de costos e ingresos.

(Azzaria, Rohmah, Deoranto, Septifani & Ikasari, 2023)

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Diagnóstico Integral de Invernaderos Demetra

Invernaderos Demetra comenzó sus operaciones en julio de 2022, en el régimen especial agropecuario bajo la forma jurídica de persona física. Durante el primer año, la empresa permaneció en esta configuración.

Hacia mediados del año 2023, se emprendió una fase de evaluación estratégica que implicó una interrupción temporal en la producción. Durante este período de pausa se destinó a realizar ajustes tanto en la infraestructura física como en los procesos internos de la empresa, estos esfuerzos orientados a optimizar los rendimientos y eficiencia operativa. A finales de ese mismo año,

Invernaderos Demetra fue seleccionada por la Agencia de Desarrollo Empresarial GAT Sur Alto para recibir un respaldo financiero conocido como capital semilla el cual es canalizado a través de Banca para el Desarrollo en cual la Ley N° 9274 Reforma Integral de la Ley N° 8634, Ley del Sistema de Banca para el Desarrollo, y Reforma de otras Leyes, lo define como un mecanismo para financiar e impulsar proyectos productivos, viables de los sujetos beneficiarios, con el objeto de apoyar su inclusión financiera y movilidad social. Este reconocimiento marcó un hito trascendental en la trayectoria de la empresa en muchos aspectos ya que procedió a transformarse de una entidad individual (persona física) a una sociedad de responsabilidad limitada (DEMETRA S.R.L), conformada por dos accionistas, en donde la distribución de las acciones es equitativa entre los socios y consolida un vínculo de asociación igualitario y colaborativo.

En cuanto al capital humano, Invernaderos Demetra cuenta con un equipo especializado compuesto por dos Ingenieros Agrónomos, con experiencia laboral en diferentes ámbitos y dos peones agrícolas, cuya destreza y dedicación en las labores de campo son pilares fundamentales en el proceso productivo. Las instalaciones de la empresa comprenden dos invernaderos, con una extensión de 414 m² y 500m² respectivamente, donde se implementan tecnologías para maximizar la eficiencia y la calidad de los cultivos de las cuales se destacan un avanzado sistema de programación de riego, diseñado para garantizar un suministro óptimo de agua y nutrientes a las plantas un software especializado en la formulación hidropónica, que ha permitido la gestión precisa y personalizada de los nutrientes utilizados en el proceso de cultivo hidropónico propio de la zona de Pérez Zeledón.

Político

Según la política pública para el sector agropecuarios costarricense 2023-2032:

El ministerio de Agricultura y Ganadería como órgano rector del sector agropecuario, esto se establece en la Ley 7064, “Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria FODEA y Orgánica del MAG”, este órgano asimismo es el principal encargado de ejecutar las políticas para el sector las cuales están orientadas a mejorar la productividad, sostenibilidad, resiliencia y adaptabilidad al cambio climático. Estas directrices se vinculan con Demetra S.R.L.

Asimismo, compromisos internacionales como el Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo (CdM), particularmente en la Política Pública para el Sector Agropecuario Costarricense 2023-2032 en su eje de Productividad y Sostenibilidad, Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial 2010-2030 (Ecadert) y Política Agropecuaria de la Región SICA 2019–2030, la

Estrategia Agricultura Sostenible Adaptada al Clima para la región del SICA 2018-2030 (EASAC) respaldan modelos productivos innovadores como el cultivo hidropónico, que promueven la agricultura sostenible y competitiva.

En el ámbito fiscal, el régimen especial agropecuario que según el Ministerio de Hacienda de Costa Rica establece que es un régimen especial de tributación específicamente para el sector agropecuario y relativo al impuesto sobre el valor agregado otorga beneficios en la aplicación del IVA, lo cual puede mejorar la liquidez y viabilidad financiera de la microempresa si se acoge formalmente a este sistema.

El entorno político costarricense ofrece un marco favorable para la agricultura hidropónica, ya que el MAG, como órgano rector, impulsa políticas orientadas a la productividad, sostenibilidad y adaptación al cambio climático (Ley 7064). Esto representa una oportunidad para Demetra S.R.L., que puede acceder a programas de apoyo técnico e incentivos estatales diseñados para sistemas sostenibles, lo cual fortalece su posicionamiento en el mercado. Asimismo, la adhesión del país a compromisos internacionales como la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial (Ecadert) y la Estrategia Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (EASAC) refuerzan la viabilidad de proyectos hidropónicos innovadores. Finalmente, el régimen especial agropecuario en materia fiscal, que otorga beneficios relacionados con el IVA, contribuye a mejorar la liquidez y viabilidad financiera de la empresa en sus primeras etapas de crecimiento.

Por otro lado, una preocupación que surge ha sido el reordenamiento territorial de Pérez Zeledón, el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial incluye una propuesta de zonificación con múltiples categorías: urbana, agrícola, turismo, industrias, comerciales, biodiversidad, entre otras, la propiedad donde está ubicada la unidad productiva está zonificada como zona mixto-rural lo cual trae consigo oportunidades, pero también aspectos que podrían limitar (Municipalidad de Pérez Zeledón, 2025).

Dentro de las oportunidades se identifica

Protección de la actividad agrícola: La zona mantiene la prioridad para la agricultura.

Flexibilidad para diversificar: Además de la agricultura, se puede considerar las agroindustrias pequeñas (por ejemplo: empaque de hortalizas, producción de abonos, mini planta de valor agregado), actividades de turismo rural o venta directa.

Menos conflictos con vecinos urbanos: Al ser zona rural, la expectativa es que haya actividad agrícola.

Posibilidad de construir infraestructura agrícola: Invernaderos, bodegas, establos, centros de acopio, actualmente la municipalidad no solicita permisos para la construcción de invernaderos.

Con respecto a limitaciones tenemos que tomar en cuenta:

Restricciones en densidad y fraccionamiento: Puede definirse un tamaño mínimo de lote para nuevas divisiones en un terreno. Si planeas vender parte de la finca, verifica el reglamento para ver si es posible.

Cumplimiento ambiental más estricto: Si los terrenos tienen nacientes, ríos, quebradas o están en pendientes pronunciadas, pueden establecerse zonas de protección donde no se puede cultivar o construir.

Limitación de usos industriales: Establecer una agroindustria grande como una empacadora muy grande o proceso que genere ruido/descargas, puede que se necesite un permiso especial o que el uso no esté permitido en esa zona.

Posible presión demográfica: La universidad productiva pues está en una zona mixta, por lo que a futuro podría cambiar el uso de suelo y traer impuestos más altos o regulaciones nuevas.

(Municipalidad de Pérez Zeledón, 2025).

Económico

Según datos recientes del Banco Central de Costa Rica (BCCR), el sector agropecuario, que comprende la agricultura, silvicultura y pesca, aportó aproximadamente 3,6 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional en el año 2024, reflejando una disminución progresiva de su participación relativa dentro de la estructura económica del país. No obstante, el sector continúa siendo relevante en términos de generación de empleo, ya que, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2023 las actividades agropecuarias concentraron alrededor del 13,4 % de la población ocupada, principalmente en zonas rurales, evidenciando su importancia socioeconómica y su contribución al desarrollo territorial. Para la empresa esto representa una oportunidad ya que confirma la existencia de un mercado consolidado y en crecimiento que valora los productos agrícolas del país, lo que contribuye a la estabilidad de la demanda, sin embargo, implica desafíos pues en el

sector la competencia es alta y la empresa es vulnerable a fluctuaciones en los precios de los insumos y del producto final que pueden afectar los márgenes de utilidad.

A nivel macroeconómico, la inflación constituye un factor determinante en el costo de insumos agrícolas lo que repercute directamente en el costo de producción, asimismo el tipo de cambio en un elemento sensible, dado que muchas materias primas son importadas por lo que una depreciación en el colon afecta y puede aumentar los costes de producción, mientras que una apreciación podría favorecer la importación de productos, incrementando la competencia en el mercado. (MEIC, 2021).

Por otro lado, las tasas de interés afectan la capacidad de la empresa para acceder a financiamiento, en escenarios de tasas altas los costos de créditos para inversión o capital de trabajo suben, lo que limita el crecimiento. Sin embargo, es importante mencionar también el acceso a programas de financiamiento como la Banca para el Desarrollo, en particular el capital semilla, constituyen oportunidades importantes para las empresas agrícolas, ya que permiten mejorar la infraestructura, invertir en innovación y aumento de la competitividad (Ley N°. 9274, 2014).

Otros factores económicos a considerar incluyen la política fiscal, que puede imponer nuevas cargas tributarias o incentivos para la producción sostenible, el comportamiento del consumidor, costos de transporte los cuales están ligados al precio del combustible y finalmente el mercado laboral es un elemento crítico ya que la disponibilidad de mano obra agrícola es cada vez más limitada.

Por lo tanto, en el panorama económico se representan oportunidades y riesgos para la empresa, la existencia de un mercado agrícola fuerte y programas de financiamiento público son condiciones favorables, pero la volatilidad de los precios de insumos, tipos de cambio y costos logísticos requieren gestión financiera cuidadosa y estrategias productivas para mayor eficiencia que permitan mantener la rentabilidad y garantizar la sostenibilidad del negocio.

Social

En el sector agrícola de Costa Rica enfrenta un progresivo aumento de la edad promedio de la población ocupada, esto está directamente relacionado con la existencia o el flujo migratorio de la población joven del medio rural que no encuentra oportunidades atractivas en el sector agrícola. La incapacidad del sector de mantener a la población joven es vital para el desarrollo del sector, pues son quienes cuentan con mayor formación, potencial y habilidades para incorporar nuevas tecnologías y constituir nuevos agentes de cambios en el sector rural (MAG, 2023). Para Demetra esto puede representar un reto en la contratación de personal, tanto para labores de campo como para posiciones

que requieran de conocimiento técnico, la dificultad de encontrar trabajadores con la combinación adecuada de habilidades, experiencia y disposición aumentaría los costos de operación y limita la capacidad de expansión.

No obstante, este fenómeno representa una oportunidad, ya que, si la empresa se posiciona como un espacio innovador, brindando condiciones laborales justas, capacitación, prácticas sostenibles, podría atraer a jóvenes interesados en proyectos que generen impacto ambiental y social positivo. Datos de la FAO (2022), revelan que los consumidores actuales valoran cada vez más la procedencia de los alimentos, el respeto por el ambiente y el compromiso social de la empresa. Esto permite que la empresa no solo capte mano de obra calificada, sino que también fortalezca su imagen de marca, generando mayor fidelización en el mercado.

En síntesis, el entorno social presenta riesgos para la disponibilidad de recursos humanos, pero al mismo tiempo brinda la oportunidad de diferenciarse como una empresa que ofrece empleo digno, innovación tecnológica y sostenibilidad, factores que pueden contribuir a retener talento joven y mejorar su reputación frente a clientes y aliados estratégicos.

Tecnológicos

Parte de las mejoras que el gobierno plantea para el sector vienen en la línea de la tecnología donde se busca implementar equipo e infraestructura para la producción es donde se busca la inserción de equipo moderno y ajustado a la realidad productiva e infraestructura en óptimas condiciones que facilite el desarrollo económico, parte de también de las mejoras tecnológicas que se plantean es la optimización y productividad y la incorporación de estaciones agrometeorológicas, drones y laboratorios especializados (Presidencia de la República, 2021a; 2021b) Por otro lado, las investigaciones de las universidades públicas, y organismos del gobierno en el ámbito agrícola, se tiene acceso a información referente a cultivos del ámbito nacional que permiten tomar decisiones en el largo y mediano plazo (UNA COMUNICA, 2023).

Según la Política Pública para el Sector Agropecuario 2023-2032 se destaca la importancia de la modernización tecnológica en diferentes temas, finalmente dentro de los temas más importantes la búsqueda de formación de capacidades tecnológicas y fomento del uso de las mismas en las actividades productivas frente a la digitalización (MAG, 2023). Por lo que la modernización tecnológica del país facilita el acceso a la innovación, pero al mismo tiempo la empresa debe prever planes de mantenimiento y respaldo para mitigar su dependencia tecnológica.

Ecológicos

En las agendas productivas la agricultura y el medio ambiente han adquirido presencia, ya que se busca acciones orientadas al fomento de modelos de producción sostenible tales pueden ser producción orgánica, ecológica, NAMA's, bandera azul, buenas prácticas agrícolas, ganaderas y pesqueras las cuales requieren fortalecerse mediante el diseño y aplicación de métodos de gestión en coordinación a lo interno y con otros sectores, parte del objetivo de las políticas del gobierno en cuanto a lo ecológico es el contribuir al aumento de la productividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria a través de mecanismos eficientes que permitan hacer frente a los desafíos del futuro (MAG, 2023).

Es importante mencionar que a nivel local la oficina agro municipal de Pérez Zeledón pone a disposición mediante acuerdo 14), del Concejo Municipal, tomado en sesión ordinaria 073-2021, celebrada el día 31 de agosto del 2021, coloca a disposición de los productores de Pérez Zeledón el sello de identificación para alimentos producidos en el Cantón Pérez Zeledón, los cuales 3 de los 4 son sellos que fomentan la producción libre de químicos y ecológica:

- **Orgánica:** La licencia se otorgará para el uso en alimentos producidos bajo la modalidad de agricultura orgánica certificada.
- **Buenas Prácticas Agrícolas:** La licencia se dará para los alimentos que hayan sido producidos con certificación de Buenas Prácticas Agrícolas, mismas que deben ser exclusivas de la actividad que desarrollen el agricultor.
- **Agricultura sostenible:** La licencia se otorgará siempre y cuando, los interesados certifiquen que la producción se realiza en un modelo ecológicamente amigable con el Medio Ambiente.
- **No certificadas:** La licencia se otorgará a agricultores que produzcan de forma convencional y realicen su solicitud por medio del formulario oficial.

Sobre estas oportunidades para la empresa, la adopción de estas certificaciones locales no solo aumentaría la credibilidad ante el consumidor, sino que también diferenciaría su producto frente a competidores convencionales, por lo que se debe aprovechar para consolidar su reputación.

Legales

Bajo los aspectos legales para la producción hidropónica no se requiere de patentes municipales, sin embargo es requerido estar inscrito ante el ministerio de hacienda bajo una figura física o jurídica bajo el régimen especial agropecuario para el cual es requerido estar en el registro de pequeños y medianos productores agropecuarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, actualmente dentro del marco de la Política Pública para el Sector Agropecuario Costarricense y “Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria FODEA y Orgánica del MAG no hay cláusulas donde se rigen reglas especiales para la producción hidropónica en invernaderos, esto a nivel nacional, a nivel internacional podemos hablar de diferentes marcos regulatorios por los cuales se podría optar para la certificación de los productos tales como:

- El certificado GLOBALGAP es una garantía de que los alimentos cumplen con los niveles establecidos de calidad y seguridad, y de que se han elaborado siguiendo criterios de sostenibilidad, respetando la seguridad, higiene y bienestar de los trabajadores y el respeto al medio ambiente.
- SOHISCERT, Sociedad Hispana de Certificación S.A., es un Organismo de Control y Certificación Agroalimentaria líder en el sector, dedicada a la realización de auditorías y la certificación de productos agroalimentarios bajo distintas normas de calidad y seguridad alimentaria.

El marco legal facilita la operación de la empresa, pero se debe anticipar ante cambios normativos locales y valorar la opción de una certificación a nivel internacional para acceder a nichos de valor agregado.

5.1.2 FODA DEMETRA S.R.L

Dentro de los resultados del análisis FODA de la empresa Demetra S.R.L se identificaron variables externas e internas las cuales fueron expuestas por miembros activos de la microempresa:

Tabla 1. Matriz FODA Demetra S.R.L

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Personal técnico con experiencia en hidroponía y ambientes controlados. • Producción constante durante todo el año gracias al invernadero. • Producto de alta calidad y libre de agroquímicos. • Precio competitivo frente al convencional y productos premium. • Uso de tecnologías 4.0 en automatización. • Uso eficiente de los recursos disponibles (agua, nutrientes, energía). 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso mercadeo y publicidad. • Deficiente gestión administrativa • Falta de certificaciones para el producto. • Dependencia de un solo cliente. • Dependencia tecnológica de sensores y software. • Altos costos de establecimiento
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a capital semilla y programas de financiamiento por medio de Banca para el Desarrollo. • Diversificación de productos: hortalizas de hoja, aromáticas, ciclo corto. • Apertura a nuevos mercados: hoteles, restaurantes gourmet, consumidores finales. • Certificaciones locales e internacionales. • Ubicación estratégica en la zona sur del país. • Innovación tecnológica • Investigación y desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia con productores convencionales. • Precios fluctuantes en los productos agrícolas • Plagas y enfermedades específicas: pulgones, mosca blanca, mildiu, botritis entre otras. • Cambios regulatorios dispuestos por el gobierno local: uso de suelo, permisos, tamaño de invernadero. • Cambio Climático: variaciones de agua, temperatura y eventos extremos. • Dependencia a nivel nacional de materias primas

Fortalezas

Personal con experiencia técnica: En Demetra S.R.L contamos con dos Ingenieros Agrónomos con amplia experiencia en manejo de cultivos hidropónicos, control de plagas, automatización de invernaderos y supervisión de personal.. Esta experiencia nos permite un manejo eficiente de los procesos, implementación de nuevas tecnologías y resolución rápida de problemas productivos.

Producción constante durante todo el año: Al operar en un ambiente protegido, mantenemos un control total de las condiciones internas. Esto nos asegura que el cultivo se mantenga estable y sin interrupciones por fenómenos climáticos, así como algunas plagas y enfermedades, garantizando así una producción continua y estable a lo largo del año.

Producto de alta calidad y libre de agroquímicos: Nuestros tomates cumplen con las exigencias del mercado en términos de peso y forma. Al no utilizar agroquímicos, satisfacemos la demanda de clientes conscientes de la salud y el medio ambiente, y nos permite posicionarnos en nichos de mercado premium como restaurantes gourmet, hoteles y consumidores finales que valoran productos sostenibles.

Precio competitivo: A pesar de ofrecer un producto de calidad superior al convencional, mantenemos precios competitivos y estables para nuestros clientes, brindando un valor agregado sin comprometer la accesibilidad económica.

Uso de tecnologías 4.0 en agricultura: Utilizamos tecnologías avanzadas que favorecen la producción, como programadores de riego, software de formulación para fertilización, Wi-Fi, medidores de pH, temperatura y conductividad eléctrica, así como sistemas de riego por goteo. Estas tecnologías permiten una gestión más precisa, reducción de desperdicios y mayor eficiencia productiva.

Uso eficiente de los recursos disponibles: La combinación de tecnología avanzada y producción en invernadero nos permite optimizar al máximo los recursos naturales y los insumos agrícolas utilizados en nuestra producción.

Oportunidades

Acceso a capital semilla a través de Banca para el Desarrollo: Las microempresas con una antigüedad de entre uno y tres años pueden acceder a fondos de Banca para el Desarrollo, como el

capital semilla, diseñado para impulsar competencias orientadas al desarrollo económico, capacidades empresariales, emprendimiento, innovación, asociatividad y nuevos esquemas de financiamiento, de acuerdo con las potencialidades del territorio.

Diversificación de productos agrícolas: Existe la oportunidad de expandir el invernadero para diversificar la gama de productos hidropónicos disponibles, tales como hortalizas de hoja (lechugas, espinaca, kale), hierbas aromáticas (albahaca, culantro, menta, romero) y cultivos de ciclo corto que aumenten los ingresos y reduzcan la dependencia del tomate.

Apertura a nuevos mercados: Nos enfocamos en identificar y captar clientes dispuestos a pagar un precio superior por el valor agregado que ofrecen nuestros productos hidropónicos libres de agroquímicos.

Certificaciones para producción libre de químicos: A nivel cantonal, la municipalidad de Pérez Zeledón ofrece certificaciones para la producción ecológica. Además, consideramos obtener certificaciones internacionales que respalden la calidad de nuestra producción.

Ubicación estratégica en la zona sur del país: La ubicación de Demetra S.R.L. en una zona con fácil acceso a hoteles y áreas costeras nos permite aprovechar la proximidad a mercados que demandan productos de alto valor agregado, satisfaciendo así las necesidades de nuestros clientes.

Innovación tecnológica: Implementamos y adaptamos tecnologías avanzadas en la agricultura, enfocadas en la optimización y sostenibilidad de nuestros procesos, aumentando la eficiencia y diferenciación frente a la competencia.

Investigación y desarrollo: Colaboración con universidades e instituciones para probar nuevas variedades, técnicas de cultivo y soluciones sostenibles que puedan optimizar rendimientos y generar conocimiento aplicable a toda la industria.

Debilidades

Escaso mercadeo y publicidad: La microempresa no cuenta con estrategias efectivas de difusión en redes sociales ni en medios digitales. Esto limita la captación de nuevos clientes, reduce la visibilidad de la marca y dificulta el posicionamiento frente a la competencia.

Deficiente gestión administrativa: La falta de personal dedicado a tareas administrativas genera dificultades en la planificación, control de costos, seguimiento de los clientes, así como la

organización interna, lo cual podría estar afectando la toma de decisiones estratégicas y la eficiencia productiva.

Falta de certificaciones para el producto: La producción hidropónica libre de agroquímicos de Demetra S.R.L. carece actualmente de certificaciones que respalden su calidad y compromiso con la salud y el medio ambiente.

Dependencia de un solo cliente: Toda la producción se destina actualmente a un único cliente lo que nos expone a posibles fluctuaciones en la demanda, cambios en las condiciones comerciales o la pérdida repentina del cliente.

Dependencia tecnológica: La producción en ambientes protegidos exige una dependencia significativa de recursos tecnológicos para obtener resultados óptimos, lo que también nos hace vulnerables y puede afectar seriamente la producción y los ingresos.

Altos costos de establecimiento: Los costos para establecer una producción en ambiente protegido son elevados en comparación con una producción convencional, incluyendo la infraestructura, instrumentos, sustratos y equipos de riego necesarios para mantener condiciones óptimas.

Amenazas

Competencia en negocios agrícolas: Existen grandes empresas de producción en invernadero en la zona que poseen mayores recursos, lo que representa un desafío significativo para nuestra microempresa.

Precios fluctuantes en el tomate: Los precios del principal cultivo (*Solanum lycopersicum*, tomate) fluctúan considerablemente, con alzas y caídas súbitas. En los últimos cinco años (2019-2023), la media anual de los precios ha sido respectivamente ₡9,064.66, ₡13,410, ₡10,642, ₡13,635 y ₡15,651 (Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, 2024).

Plagas y enfermedades: A pesar de ser una producción en ambiente controlada amenaza de pulgones, mosca blanca, trips y hongos como el mildiu y botritis, principales plagas y enfermedades del tomate, pueden afectar los cultivos si no se implementan controles preventivos.

Cambios regulatorios dispuestos por el gobierno local: El nuevo plan de ordenamiento territorial de Pérez Zeledón, actualmente en proceso de aprobación, incluirá nuevos lineamientos, leyes e impuestos que podrían afectar la zona donde se encuentra el invernadero.

Cambio climático: Aunque se trata de un ambiente protegido, la amenaza del cambio climático siempre está presente para cualquier tipo de producción agrícola, ya sea por la disponibilidad de agua, aumento de temperaturas, eventos extremos que podrían afectar directa e indirectamente la producción.

Dependencia nacional de materias primas: La empresa puede verse vulnerable a las fluctuaciones de los precios, el desabastecimiento y la falta de diversificación de materias primas a nivel nacional.

5.1.3 MATRIZ EFE Y EFI DEMETRA S.R.L

Figura 1

Matriz de evaluación de factores externos.

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS (EFE)								
DEMETRA S.R.L								
OPORTUNIDADES (OPPORTUNITIES)								
No.	Factores externos clave	Impacto	Viabilidad	Calificación	Puntaje	Peso	Nota	Comentarios
O1	Acceso a capital semilla	5	5	4	25	0.161	0.65	Banca para el Desarrollo
O2	Diversificación de productos agrícolas.	4	4	4	16	0.103	0.41	Incorporar otro tipo de hortalizas
O3	Apertura a nuevos mercados	4	5	3	20	0.129	0.39	Identificar y captar nuevos clientes
O4	Certificación para producción libre de agroquímicos	3	3	3	9	0.058	0.17	Obtener certificaciones a nivel cantonal, nacional e internacional
O5	Ubicación estratégica	2	3	1	6	0.039	0.04	Proximidad a mercados de alto valor
O6	Innovación tecnológica	3	3	3	9	0.058	0.17	
O7	Investigación y desarrollo	3	4	3	12	0.077	0.23	
O8								
O9								
O10								
Wo						0.626	2.06	
AMENAZAS (THREATS)								
No.	Factores externos clave	Impacto	Viabilidad	Calificación	Puntaje	Peso	Nota	Comentarios
A1	Competencia de negocios agrícolas	3	3	2	9	0.058	0.12	Empresas grandes en la zona
A2	Precio fluctuante	4	4	3	16	0.103	0.31	Cambios súbitos en CENADA
A3	Plagas y enfermedades	3	2	2	6	0.039	0.08	Riesgo potencial
A4	Cambios regulatorios	3	3	2	9	0.058	0.12	Plan de ordenamiento territorial de Perez Zeledon
A5	Cambio climático	3	2	3	6	0.039	0.12	
A6	Dependencia de materias primas	4	3	3	12	0.077	0.23	
A7								
A8								
A9								
A10								
Wt						0.374	0.97	
Total:					155	1	3.03	Sobre 100%: 75.81%

Fuente Paniagua, J. (2019) Modelo parametrizado para el análisis de fuerzas competitivas en un mercado o sector industria

Figura 2

Matriz de evaluación de factores externos.

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES INTERNOS (EFI)								
DEMETRA S.R.L								
FORTALEZAS								
No.	Factores internos clave	Impacto	Viabilidad	Calificación	Puntaje	Peso	Nota	Comentarios
O1	Personal con experiencia	5	5	4	25	0.143	0.57	Dos Ing. Agrónomos a cargo
O2	Producción constante durante todo el año	4	4	3	16	0.091	0.27	Producción en invernaderos
O3	Producto de alta calidad	5	4	4	20	0.114	0.46	Se cumple con las exigencias del mercado
O4	Precio competitivo	4	5	4	20	0.114	0.46	Precios estables
O5	Uso de tecnologías	5	5	4	25	0.143	0.57	Uso de tecnología 4.0
O6	Uso eficiente de los recursos	4	4	3	16	0.091	0.27	Invernadero permite maximizar los recursos
O7								
O8								
O9								
O10								
					Ws	0.697	2.61	
DEBILIDADES								
No.	Factores internos clave	Impacto	Viabilidad	Calificación	Puntaje	Peso	Nota	Comentarios
A1	Mercadeo y publicidad	4	4	2	16	0.091	0.18	Poca presencia en redes sociales
A2	Acceso a tecnología	3	2	2	6	0.034	0.07	Acceso limitado
A3	Respaldo del producto	2	3	3	6	0.034	0.10	Carencia de certificaciones
A4	Diversidad de clientes	5	5	2	25	0.143	0.29	Se depende de un solo cliente
A5								
A6								
A7								
A8								
A9								
A10								
					Wt	0.303	0.64	
Total:					175	1	3.25	
						Sobre 100%:	81.14%	

Fuente Paniagua, J. (2019) Modelo parametrizado para el análisis de fuerzas competitivas en un mercado o sector industrial.

Paralelamente para complementar el análisis FODA, se aplicaron las matrices de Evaluación de Externos e Internos a la microempresa Demetra S.R.L., con ellas se logró cuantificar los factores del diagnóstico y definir su impacto en la organización.

Las matrices EFE y EFI dan resultados ponderados de 1.0 a 4.0, dónde 2.5 es el punto medio el cual indica que si la empresa está por encima del promedio está manejando bien sus factores y si es menor a 2.5 esta requiere mejorar su gestión o respuesta.

En la **Figura 1**, se evalúan los factores externos (Oportunidades y Amenazas), el resultado fue de 3.03, esto nos indica que la empresa está aprovechando adecuadamente las oportunidades del entorno y gestionando las amenazas. En la **Figura 2**, se evalúan los factores internos (Fortalezas y Debilidades) de la organización, el resultado obtenido fue de 3.25 lo que nos dice que la empresa cuenta con una estructura interna favorable y trata de aprovechar sus recursos al máximo.

Los valores obtenidos de Demetra S.R.L en ambas matrices permite a la empresa priorizar acciones que potencien sus fortalezas y mitiguen sus debilidades y aprovechar las oportunidades del entorno, estos resultados contribuyen directamente para la construcción del modelo de negocio canvas.

5.2 Análisis de Mercado

5.3 Análisis de Competencia

Se identificó el perfil de hoteles y restaurantes gastronómicos de la zona de Pérez Zeledón mediante la aplicación del cuestionario (véase el **Anexo 1. Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos**) el cual nos permitió conocer la demanda de producto fresco con énfasis en tomate, así como sus proveedores actuales, criterios de selección, precios, nivel de satisfacción. La información obtenida constituye la base para detectar oportunidades y debilidades que puedan aprovecharse en la propuesta de valor

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

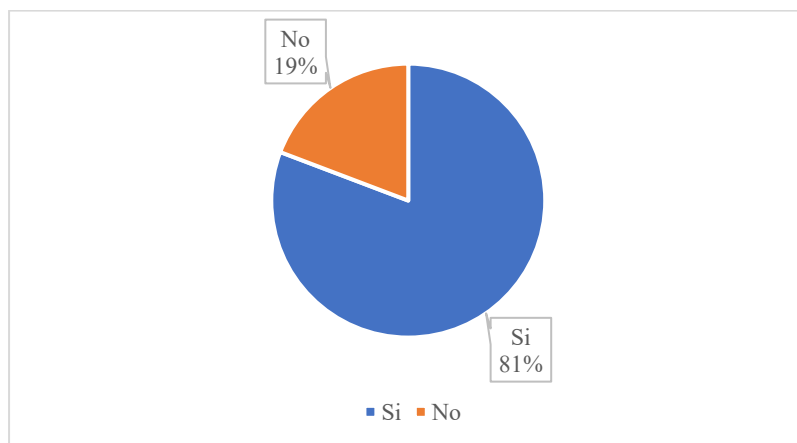
Perfil de los Entrevistados

En el marco del estudio de mercado se aplicaron 26 cuestionarios en total a diferentes grupos de establecimientos vinculados al segmento gourmet, específicamente hoteles con restaurante gourmet, restaurantes gourmet y un centro de retiro con cocina gourmet. En cuanto a la distribución geográfica de los comercios participantes se identificó que el 48% se localiza en San Isidro del General, 36% en Rivas y el 16% restante en Barú, lo que evidencia una concentración mayoritaria de la muestra en el distrito central del cantón.

Conocimiento del producto

Figura 3

Conocimiento previo sobre productos hidropónicos en hoteles y restaurantes de Pérez Zeledón.

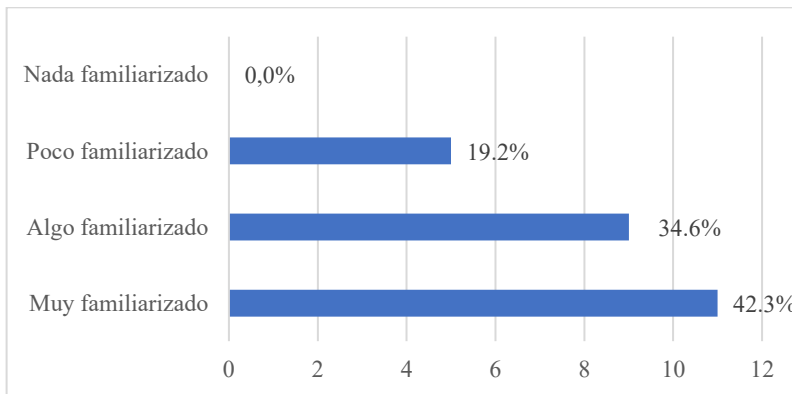


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

La mayoría de los establecimientos reportaron conocimiento sobre productos hidropónicos, lo que indica que el término forma parte del contexto gastronómico. Sin embargo es un conocimiento superficial, esto representa una oportunidad para Demetra S.R.L de posicionarse no solo como proveedor, si no como referente educativo y promotor para un mayor consumo.

Figura 4

Nivel de familiaridad con el concepto de producto agrícola hidropónico.

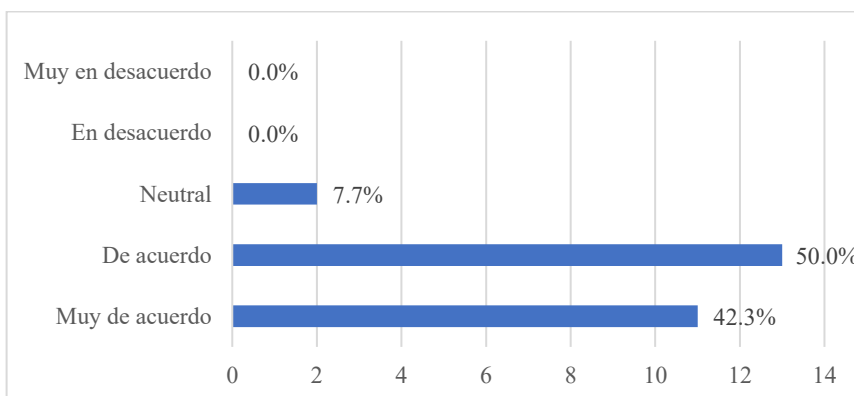


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Aunque la gran mayoría de los comercios reconocen el concepto de “producto agrícola hidropónico”, podemos notar que algunos comercios su conocimiento es limitado, esto evidencia la necesidad de estrategias de mercado claras y didácticas que transmitan el valor agregado de los productos hidropónicos.

Figura 5

Consideración sobre los productos hidropónicos.

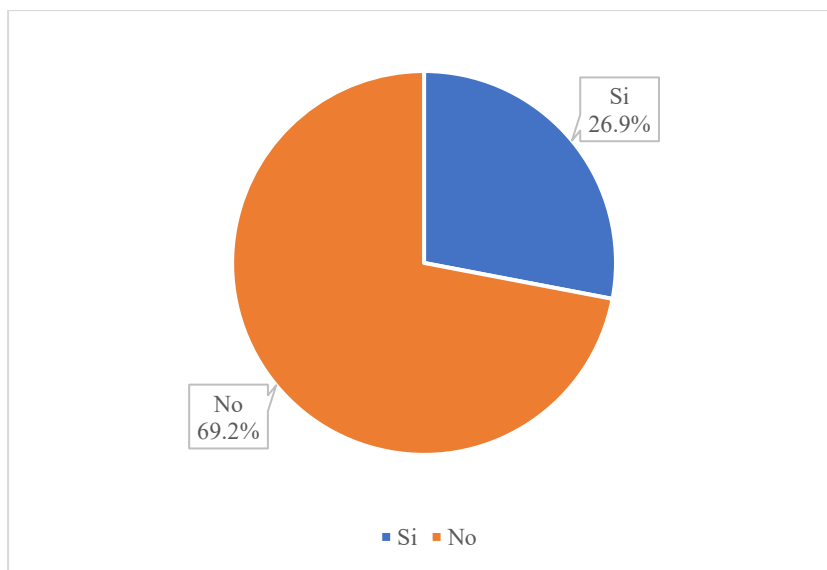


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “*Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos*” (2025).

La gran mayoría de los entrevistados percibe a los productos hidropónicos como más respetuosos con el medio ambiente. Este hallazgo fortalece la narrativa de Demetra y prueba que existe un mercado dispuesto a valorar atributos ecológicos, por lo que debe enfocarse en cómo traducir esta percepción como un diferenciador comercial.

Figura 6

Disposición de los comercios a pagar más por productos hidropónicos.



Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “*Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos*” (2025).

Una proporción significativa de los encuestados manifestó estar dispuesta a pagar más por productos frescos y de calidad garantizada. Esto representa una ventaja competitiva para Demetra S.R.L, siempre que se resalten atributos diferenciadores como inocuidad y origen local.

Tabla 2

Por qué estarían dispuestos a pagar más por productos hidropónicos.

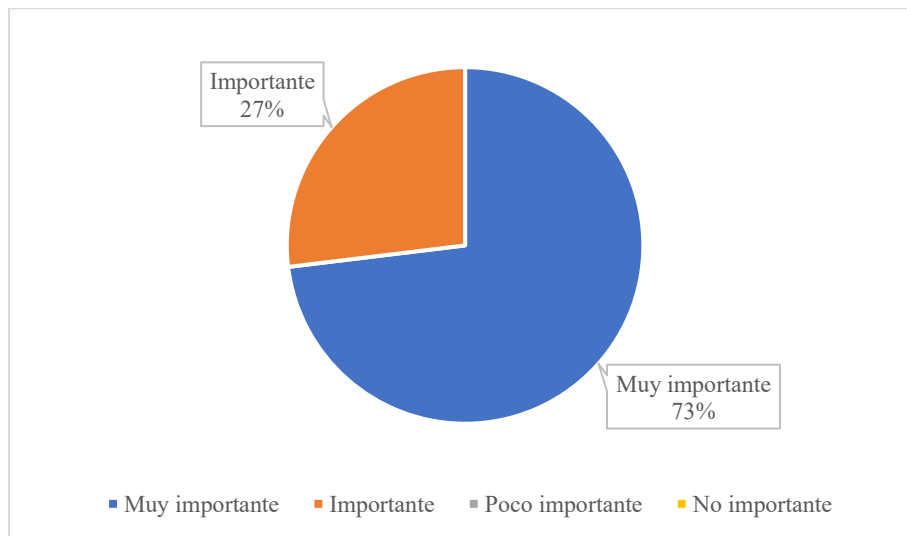
Categoría / Tema principal	respuestas	Cantidad
Precio razonable / no abusivo	“siempre y cuando sea razonable”, “mientras no sea un precio abusivo”	6
Mejor calidad	“Si, si son de mejor calidad”, “si la calidad es buena si”	5
Salud / menos químicos	“importante el consumo de alimentos libres de químicos”, “menos pesticidas”	3
No debería haber sobreprecio	“Pienso que no debería existir un sobreprecio”	3
Ética / ambiente / comunidad	“vale la pena, por un tema ético”, “beneficien a la comunidad”	2
Costos propios elevados	“Porque tengo costos muy elevados”	1
Otros	“Están realizando un proyecto en situ”	1

Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Complementando la figura 6., en la Tabla 2. Agrupamos por tema las respuestas de los entrevistados con respecto porque estarían dispuestos a pagar más por productos hidropónicos.

Figura 7

Importancia de brindar productos de alto valor nutricional.

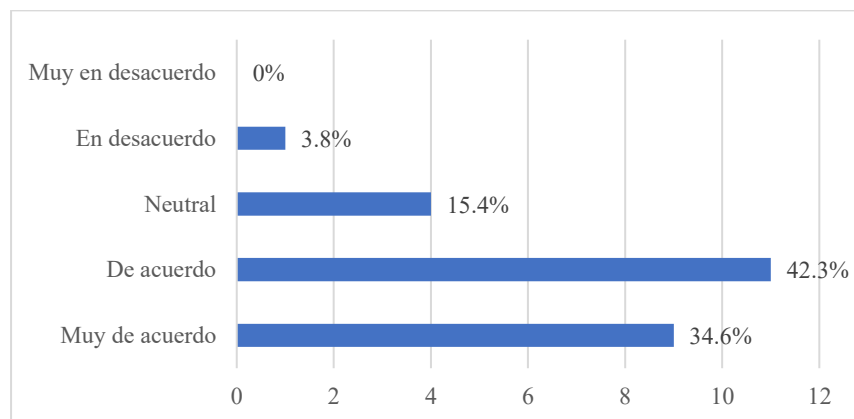


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Si bien los establecimientos consideran muy importante ofrecer productos de alto valor nutricional y libres de agroquímicos, todavía existe incertidumbre si los clientes finales aceptarían pagar un sobreprecio. Por lo que representa un doble desafío, por un lado, convencer al comprador mayorista y por el otro brindar información a la población en general.

Figura 8

Disposición de los clientes de pagar más por productos hidropónicos.



Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Pese a que la gran mayoría de los comercios manifiestan estar muy de acuerdo en brindar productos hidropónicos, a la hora de la disposición del cliente de pagar precios más altos podemos notar que, aunque bien la gran mayoría está “de acuerdo”, si se observa que algunos fueron neutrales e inclusive mostraron estar en desacuerdo a pagar más, por lo que volvemos a tocar el tema antes dispuesto sobre el doble rol de Demetra en la difusión de información.

Tabla 3

Principales proveedores

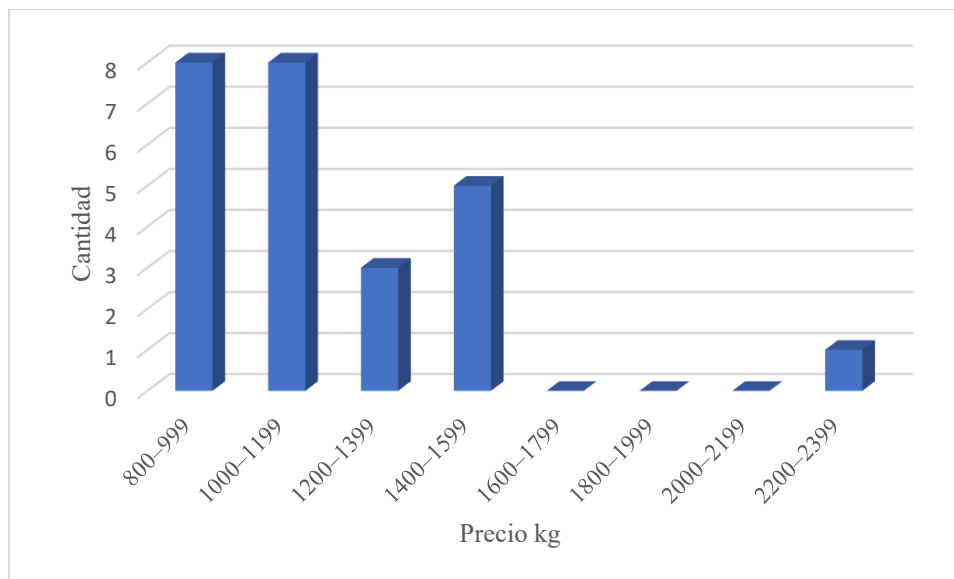
Categoría	Cantidad
Feria / Productores locales	8
Hermanos Mora	5
Vendedores locales / proveedor	5
Fruterra	3
Paltico	2
BM-FERIA	1
Independientes	1

Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

La mayoría de los negocios adquieren sus productos de ferias o productores locales, lo que puede limitar la trazabilidad, este escenario es una ventana de oportunidad para Demetra, que podría destacarse con un abastecimiento directo y garantizando mayor control sobre la calidad y origen.

Figura 9

Rango de precios pagados por los comercios por kilogramo de tomate en Pérez Zeledón (mayo 2025).

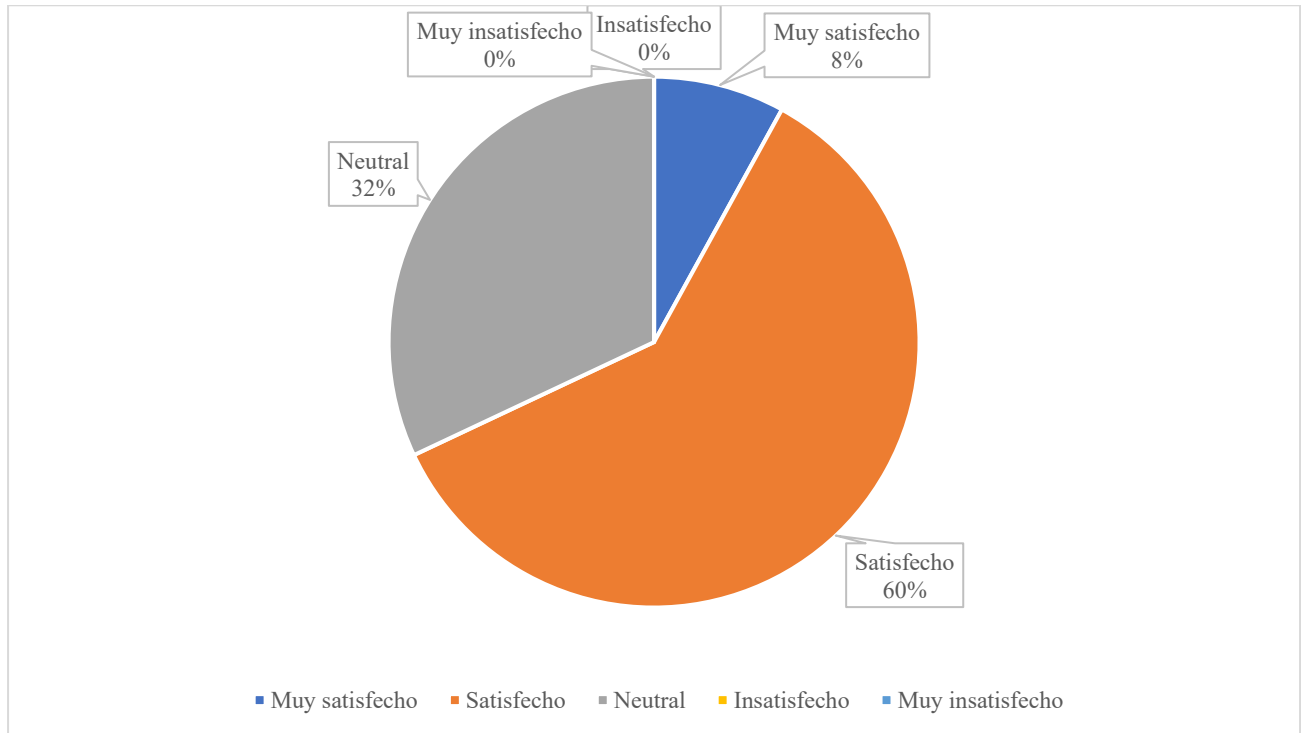


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Los precios muestran variabilidad entre ₡800 y ₡1,500 por kilo, esta dispersión permite a Demetra posicionar sus tomates dentro del rango medio-alto, justificado a través de sus atributos como frescura constante, inocuidad y producción sostenible.

Figura 10

Satisfacción con la calidad y precio de las hortalizas que adquiere frescas.

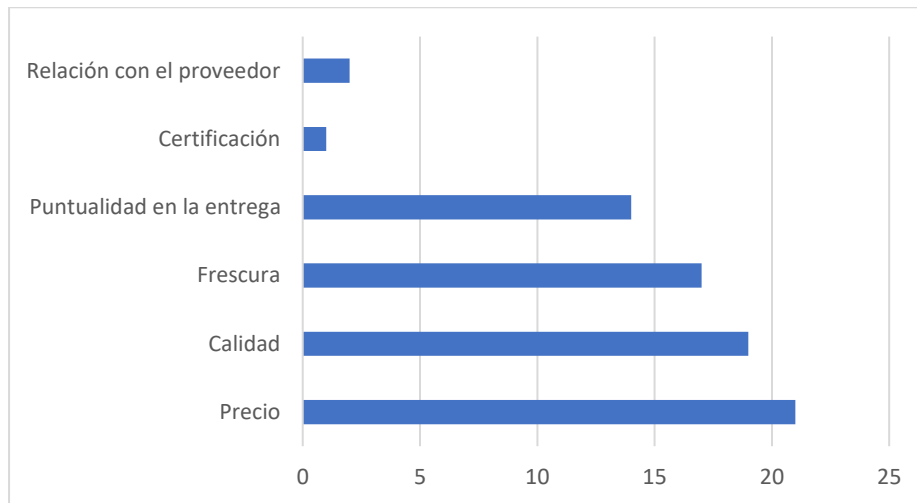


Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Los entrevistados manifestaron estar satisfechos con sus proveedores actuales, pese a esto los que se mostraron “neutrales” podrían ser un nicho de mercado susceptible a captar. Demetra puede dirigirse a este segmento con una propuesta de valor más atractiva en términos de estabilidad de precios y calidad garantizada.

Figura 11

Factores importantes para la selección de proveedores.



Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Los factores más valorados son la calidad, la frescura y la puntualidad en la entrega como factores determinantes para la selección de proveedores, adicionalmente en la Tabla. 4 se identificaron desafíos como problemas logísticos y variabilidad en la disponibilidad. Estos elementos conforman que Demetra debe enfocar su propuesta en la confiabilidad del servicio, asegurando entregas consistentes y una calidad homogénea que supere las limitaciones actuales del mercado.

Tabla 4

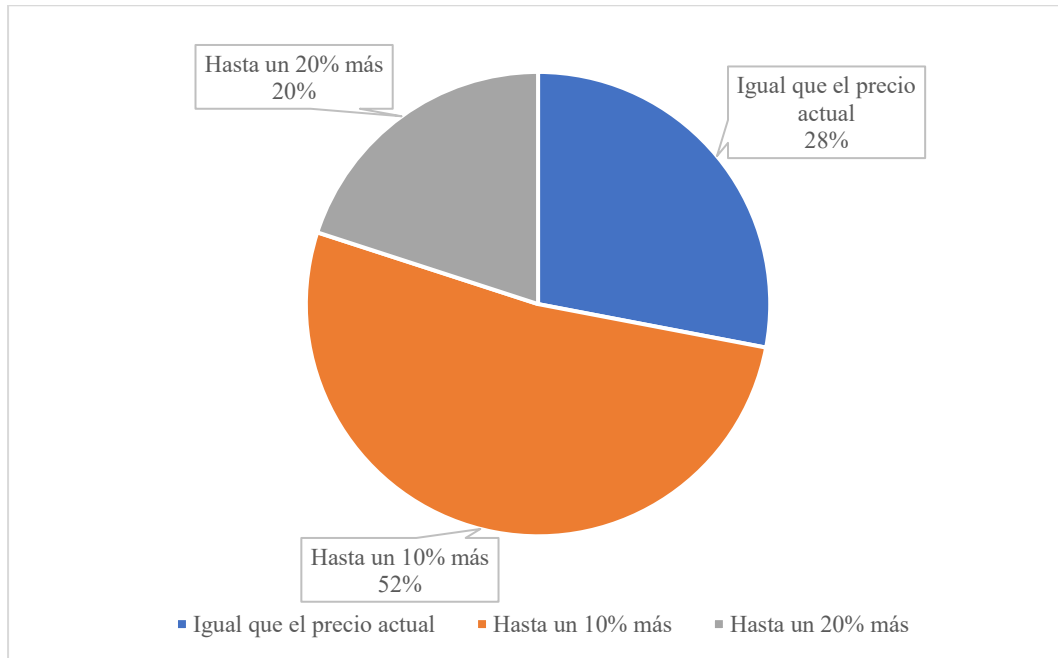
Factores importantes según los comercios para la selección de proveedores.

Categoría de desafío	Frecuencia
Ninguno	5
Logística / Tiempos entrega	9
Calidad / Frescura / Homog.	2
Precio cambiante	1
Variedad limitada	1
Disponibilidad producto	2
Tiempo del comprador	1
Madurez del producto	1

Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos” (2025).

Figura 12

Precio al cual están dispuestos a pagar por productos hidropónicos.



Nota. Elaboración propia a partir de los datos del “*Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos*” (2025).

Los entrevistados estarían dispuestos a pagar un precio similar o hasta un 10% más que el actual por productos hidropónicos de calidad superior. Esto confirma la viabilidad de una estrategia de precios diferenciada, siempre que esté acompañada de una comunicación clara del valor agregado y el respaldo de certificación y trazabilidad.

5.4 Modelo de negocio Canvas

Segmentos Clave

El modelo de negocio de Demetra S.R.L se enfoca en nichos específicos de Pérez Zeledón hacia productos diferenciados principalmente en restaurantes gourmet, hoteles y centros de retiro con cocina gourmet en Pérez Zeledón, estos clientes valoran el uso de ingredientes frescos y de alta calidad, así como libres de agroquímicos y en algunos casos certificaciones que lo corroboren esto con el fin de dar una experiencia a sus comensales y huéspedes.

Estos fueron priorizados ya que más del 70% de los establecimientos entrevistados (Figura 7) manifestaron interés de adquirir el producto inclusive a un precio diferenciado al producto convencional siempre y cuando se cumpla con los estándares de calidad, valor ambiental y nutricional.

Propuesta de valor

Demetra S.R.L ofrece tomates hidropónicos de alta calidad, libres de agroquímicos y producidos en ambientes controlados, lo que garantiza un suministro constante durante todo el año.

La propuesta de valor para Demetra S.R.L está dada bajo un océano azul, diferenciándose de los productores convencionales mediante:

Certificaciones locales (Sello de Producción Sostenible) otorgada por la Municipalidad de Pérez Zeledón la cual valida la inocuidad y prácticas responsables.

Transparencia y trazabilidad, brindando a los clientes información sobre el proceso productivo.

Servicio personalizado, incluyendo entregas puntuales y visitas a los invernaderos para generar confianza y fidelización.

Precio competitivo, en comparación con otros productos premium, facilitando el acceso de los clientes a un producto diferenciado.

Esto convierte a Demetra en un proveedor estratégico que no solo vende un producto, sino que ofrece seguridad alimentaria, sostenibilidad e innovación.

Canales

Los canales de comunicación y distribución se centran en la venta directa, lo que permite mantener márgenes saludables y una relación cercana con los clientes.

Se utilizan herramientas digitales como WhatsApp, Instagram, Facebook y llamadas telefónicas, para presentar el producto, coordinar pedidos y compartir contenido educativo sobre los beneficios de la hidroponía.

El seguimiento postventa es fundamental para garantizar la satisfacción del cliente y ajustar la oferta según sus necesidades. A futuro, se proyecta la creación de un catálogo en línea con disponibilidad de productos en tiempos real, optimizando la experiencia de compra y ampliando el alcance comercial.

Relación con los Clientes

Demetra S.R.L mantiene relaciones de colaboración cercana y personalizada, fundamentadas en la confianza y la transparencia.

Entre las acciones clave destacan:

- Comunicación directa y respuesta rápida a solicitudes.
- Invitación a los clientes a visitar los invernaderos para conocer el proceso productivo.
- Recopilación de retroalimentación postventa para ajustar producción y calidad.
- Estrategia de fidelización a través de servicio constante, trato directo y contenido educativo en redes sociales.

El objetivo es construir relaciones duraderas que trascienden la simple transacción y convierten a los clientes en aliados estratégicos.

Fuentes de Ingresos

El principal flujo de ingresos de Demetra S.R.L proviene de la venta directa de tomate hidropónico. Sin embargo, el modelo contempla diversificar mediante:

- Introducción de hortalizas de hoja (lechuga, espinaca, kale) y hierbas aromáticas (albahaca, culantro, romero).
- Ofertas personalizadas para restaurantes (combos o paquetes de suministro semanal).
- Venta a futuros supermercados gourmet y clientes finales.

Esta diversificación reduce el riesgo de dependencia de un solo cultivo o cliente, incrementando la estabilidad financiera del negocio.

Recursos Claves

Demetra S.R.L cuenta con infraestructura física que incluye dos invernaderos de 414 m² y 500m², equipados con sistemas automatizados de riego, software de formulación de nutrientes, equipo para la medición de pH, conductividad eléctrica y temperatura, lo que permite mayor precisión y eficiencia productiva.

En cuanto al capital humano, la empresa dispone de dos Ingenieros Agrónomos con amplia experiencia en hidroponía y dos colaboradores de campo, los cuales son esenciales para el manejo diario de la producción.

Además, el acceso a fondos de capital semilla y programas de apoyo constituye un recurso financiero estratégico para mejorar la infraestructura y mantener la competitividad.

Actividades Clave

Las principales actividades para garantizar el éxito en la microempresa son:

- Control y trazabilidad en cada una de las etapas del ciclo productivo.
- Producción y manejo del producto, con estos nos referimos a todas las prácticas agrícolas que se desarrollan para lograr un producto que alcance los estándares requeridos por los clientes.
- Logística y distribución, para cumplir con los cronogramas pactados con los clientes.
- Gestión administrativa y comercial, incluyendo control de costos, facturación y prospección con los clientes.
- Promoción en redes sociales (WhatsApp, Instagram y Facebook).

Socios Clave

Demetra colabora con proveedores de insumos agrícolas como Coopeagri, AgroVet de Rivas y Cámara de Cañeros, asegurando calidad en nutrientes y materiales.

La municipalidad de Pérez Zeledón es un socio estratégico a través de su programa de certificaciones, explícitamente en la de “Producción Sostenible”, lo que agrega valor de marca.

Además, alianzas estratégicas como ya las mencionadas con Gat Sur Alto junto con programas de Banca para el Desarrollo brindan apoyo financiero y asesoría técnica.

A futuro se espera generar alianzas con universidades y centros de investigación para fomentar la innovación y desarrollo en este campo de la agricultura.

Estructura de Costos

La estructura de costos se divide en:

- Costos fijos: Servicios públicos, mantenimiento del invernadero, salarios.
- Costos Variables: Insumos, sustratos, transporte y distribución.
- Costos indirectos: Publicidad pagada en redes sociales y capacitaciones.

Un control riguroso de esta estructura es crucial para mantener márgenes de rentabilidad y asegurar la sostenibilidad financiera a largo plazo.

Figura 13

Canvas Demetra S.R.L.

<p>8. Socios Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores: Coopeagri, Cámara de Cañeros, AgroVet de Rivas. - Municipalidad de Pérez Zeledón (certificación de producción limpia). - Gat Sur Alto (fondos no reembolsables – capital semilla). - Potenciales alianzas con instituciones de capacitación y apoyo técnico. 	<p>7. Actividades clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción, control y trazabilidad en cada etapa del ciclo productivo. - Manejo agrícola para alcanzar estándares de calidad. - Logística y distribución. - Gestión comercial y prospección de clientes. - Promoción en redes sociales. 	<p>2. Propuestas de valor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomate hidropónico con certificación de Agricultura Sostenible de la Municipalidad de Pérez Zeledón. - Trazabilidad completa del producto. - Suministro constante durante todo el año, independientemente de la temporada. - Entregas puntuales y ajustadas a las necesidades de los clientes. - Atención personalizada y visitas a invernaderos. - Precio competitivo con un margen razonable sobre el producto convencional. - Impacto ambiental Positivo 	<p>4. Relación con clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atención personalizada y seguimiento constante. - Política de puertas abiertas en los invernaderos. - Comunicación activa en redes sociales para educar sobre beneficios de la hidroponía. - Retroalimentación post-venta para mejorar la oferta. 	<p>1. Segmentos de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restaurantes gourmet de Pérez Zeledón, que requieren ingredientes frescos, de alta calidad y presentaciones cuidadas. - Hoteles y centros de retiro con cocina gourmet, que demandan alimentos libres de agroquímicos y, en algunos casos, con certificaciones. - Clientes potenciales adicionales: tiendas especializadas y nuevos establecimientos gourmet (a mediano plazo).
<p>9. Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Costos fijos: Servicios públicos, mantenimiento del invernadero, salarios. -Costos Variables: Insumos, sustratos, transporte y distribución. -Costos indirectos: Publicidad pagada en redes sociales y capacitaciones. 		<p>5. Fuente de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Venta directa de tomate hidropónico (principal). - Diversificación futura de productos (hortalizas de hoja, hierbas aromáticas). - Desarrollo de combos personalizados para clientes del segmento gourmet 		

Los análisis realizados en este estudio permitieron identificar de manera integral los factores internos y externos que inciden en la dinámica de la microempresa. Por otro lado, la información del cuestionario aplicado fue clave para robustecer la propuesta de valor, asegurando su pertinencia y alineación con las necesidades del segmento objetivo.

Con base a estos hallazgos se construyó el modelo de negocios utilizando la metodología canvas, lo que permitió organizar de forma estructurada los componentes estratégicos de la empresa y definir una ruta de crecimiento.

El modelo de negocio desarrollado para Demetra S.R.L. se estructuró con base en el Business Model Canvas propuesto por Osterwalder y Pigneur (2010). No obstante, en atención a las observaciones realizadas durante la defensa del trabajo final de graduación, se incorpora de manera complementaria el enfoque del *Agroecological Business Model Canvas* (ABMC) propuesto por Stempfle et al. (2025).

Tabla 5

Aplicación de los factores del enfoque AMBC propuesto por Stempfle et al. (2025).

Dimensión del ABMC	Factor específico	Situación en el Canvas del estudio	Aporte del ABMC
Sostenibilidad ambiental	Evaluación explícita de impactos ambientales del modelo productivo	No se incorpora de forma directa; se asume implícitamente en las prácticas productivas	Permite identificar y valorar los impactos ambientales como parte integral del modelo de negocio
Capital natural	Reconocimiento del suelo, agua y biodiversidad como activos estratégicos	No se consideran como recursos clave diferenciados	Integra el capital natural como recurso esencial para la sostenibilidad del agronegocio
Gobernanza territorial	Articulación con actores del territorio (instituciones, comunidad, redes locales)	Se limita a relaciones comerciales y proveedores	Incorpora la gobernanza y cooperación territorial como elemento estructural del modelo
Dimensión social	Impacto social del modelo (empleo digno, bienestar local)	No se analiza de forma explícita	Permite evaluar el aporte social del agronegocio más allá del ingreso económico

Dimensión del ABMC	Factor específico	Situación en el Canvas del estudio	Aporte del ABMC
Transparencia y trazabilidad	Comunicación del origen y prácticas productivas al consumidor	No se desarrolla como elemento estratégico	Refuerza la confianza del consumidor y el valor del producto
Resiliencia del sistema productivo	Capacidad de adaptación a riesgos climáticos y de mercado	No se considera dentro de las actividades clave	Introduce la resiliencia como criterio de diseño del modelo
Co-creación de valor	Participación de clientes y aliados en la mejora del modelo	No contemplada	Promueve la innovación conjunta y el aprendizaje continuo
Costos ambientales y sociales	Identificación de costos no monetarios asociados a la producción	No incluidos en la estructura de costos	Amplía el análisis económico hacia una visión integral de sostenibilidad
Diversificación de valor	Reconocimiento de incentivos, certificaciones o valor territorial	No desarrollado	Permite identificar fuentes adicionales de valor e ingresos

Nota. Elaboración propia

Este enfoque permite profundizar el análisis del modelo de negocio desde una perspectiva agroecológica y de sostenibilidad, sin modificar la estructura original del lienzo aplicado. En este sentido, la propuesta de valor integra elementos como la producción responsable, la inocuidad alimentaria y el origen local del producto; las actividades clave incorporan prácticas orientadas a la eficiencia en el uso de recursos y la resiliencia productiva; y las asociaciones clave fortalecen la gobernanza del modelo mediante la articulación con proveedores, instituciones públicas y actores del territorio. Asimismo, el ABMC permite analizar los flujos de ingresos y la estructura de costos considerando no solo la rentabilidad económica, sino también los impactos ambientales y sociales del sistema productivo.

6. CONCLUSIONES

1. En función del diagnóstico integral realizado a la microempresa Demetra S.R.L., se concluye que el uso de herramientas de análisis estratégico como PESTEL permitió identificar de manera estructurada los factores externos que afectan directa e indirectamente en su operación. Esta información sirvió de base para la elaboración participativa de la matriz FODA, la cual brindó una visión clara de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la microempresa, y para la construcción de las matrices EFE y EFI, que aportaron un análisis cuantitativo sobre su desempeño interno y su posición frente al entorno.
2. Las fortalezas internas identificadas por medio del FODA y cuantificadas en el análisis EFI reflejan que Demetra cuenta con capacidades técnicas consolidadas gracias a su personal calificado, el uso de tecnologías 4.0, el control de la producción en ambiente protegido y la capacidad de ofrecer suministro constante durante todo el año lo cual constituye una ventaja competitiva frente a productores convencionales. Por otro lado, se identificaron las oportunidades estratégicas de igual manera con el FODA y el análisis EFE que mostró que el entorno es favorable para el crecimiento de la empresa como lo es el acceso a capital semilla, disponibilidad de certificaciones locales, ubicación estratégica y la posibilidad de diversificación hacia otros cultivos de alto valor como hortalizas de hoja y hierbas aromáticas.
3. Por otro lado, en el análisis interno realizado se revelaron debilidades en áreas clave en el mercado y en la gestión administrativa, así como la dependencia a un solo cliente el riesgo financiero y limita el crecimiento, asimismo, se identificaron amenazas más grandes como la variabilidad en los precios del tomate, cambios regulatorios que constituyen riesgos que deben ser gestionados mediante estrategias preventivas.
4. Los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a hoteles y restaurantes gastronómicos de Pérez Zeledón validan la pertinencia del modelo de negocio de Demetra S.R.L; existe un claro interés por productos frescos, locales y libres de agroquímicos, así como la disposición a pagar un precio superior por productos con valor agregado.
5. Viabilidad financiera y estabilidad; el análisis canvas muestra que el modelo de negocio puede escalarse, siempre y cuando se diversifiquen los canales de distribución y se atraiga a nuevos clientes para así reducir la dependencia de un único comprador.
6. Importancia de la comunicación y educación; La baja familiaridad de los posibles clientes con la hidropónica indica la necesidad de estrategias de marketing que eduquen al consumidor y

fortalezcan la percusión de valor posicionado a Demetra como líder en agricultura sostenible en Pérez Zeledón.

7. RECOMENDACIONES

1. Plan estratégico integral: Elaborar un plan que combine marketing, capacitación interna y gestión de riesgos alineado a los hallazgos del diagnóstico integral y el modelo de canvas.
2. Fortalecimiento administrativo y comercial: Mejorar los procesos administrativos y de ventas ya sea por programas de capacitación o contratación de personal para profesionalizar la operación y garantizar la eficacia.
3. Certificación y trazabilidad: Avanzar en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y certificaciones locales como las de la Municipalidad de Pérez Zeledón acompañadas de sistemas de trazabilidad que respalden la calidad ante los clientes.
4. Estrategias de diversificación: Desarrollar gradualmente cultivos de hortalizas de hoja (lechuga, espinaca, entre otros) y hierbas aromáticas (culantro, albahaca, romero, entre otras) para ampliar la oferta y reducir riesgos por la dependencia de un único producto.
5. Expansión de la base de clientes: Diseñando un plan comercial para captar hoteles, restaurantes y tiendas especializadas adicionales, disminuyendo la dependencia de un solo cliente.
6. Estrategias de comunicación y marketing: Implementar campañas en redes sociales, charlas, degustaciones y demostraciones en el invernadero para informar sobre los beneficios de la hidroponía y fortalecer la confianza del consumidor.
7. Gestión de riesgos y resiliencia: Elaborando protocolos de contingencia relacionados a plagas y enfermedades, fallas tecnológicas, precios fluctuantes, entre otros.
8. Aprovechamientos de incentivos como el ya descrito anteriormente de Banca para el Desarrollo, inscribirse como PYME (Pequeña y mediana Empresa) para obtener beneficios fiscales y de financiamiento, e identificar fondos concursables para innovación y sostenibilidad.
9. Se recomienda incorporar de manera complementaria el *Agroecological Business Model Canvas* (ABMC) como herramienta de análisis y fortalecimiento del modelo de negocio. Este enfoque permitiría integrar de forma explícita dimensiones que no fueron desarrolladas en el presente estudio, tales como la gestión del capital natural, la resiliencia del sistema productivo, la gobernanza territorial y la evaluación de impactos ambientales y sociales.

La aplicación del ABMC no implica la sustitución del modelo de negocio existente, sino su enriquecimiento estratégico, facilitando la identificación de oportunidades de mejora en sostenibilidad, diversificación de valor y manejo preventivo de riesgos propios del agronegocio. Asimismo, su implementación futura podría apoyar la toma de decisiones orientadas a la consolidación de un modelo productivo más resiliente, competitivo y alineado con las tendencias actuales de los mercados agroalimentarios y las políticas públicas del sector.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Ali, Y., Ali, A., Sina, I., Khandker, S. S., Neesa, L., Tanvir, E. M., Kabir, A., Khalil, I., & Gan, S. H. (2021). Nutritional composition and bioactive compounds in tomatoes and their impact on human health and disease: A review. *Foods*, 10(1), Article 45. <https://doi.org/10.3390/foods10010045>
- Amador-Mercado, C. Y. (2022). El análisis PESTEL. *Uno Sapiens: Boletín Científico de la Escuela Preparatoria* No. 1, 4(8), 1–2. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/8263>
- Amoussouhoui, R., Arouna, A., Bavorova, M., Tsangari, H., & Banout, J. (2022). An extended canvas business model: A tool for sustainable technology transfer and adoption. *Technology in Society*, 68, Article 101901. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101901>
- Arce Brenes, J. A., & Villalobos Chacón, T. (2021). *Estado de situación PYME en Costa Rica 2021*. Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
- Arbeletche, P. (2020). El agronegocio en Uruguay: Su evolución y estrategias cambiantes en el siglo XXI. *RIVAR (Santiago)*, 7(19), 109–129. <https://doi.org/10.35588/rivar.v7i19.4355>
- Azzaria, T. D., Rohmah, W. G., Deoranto, P., Septifani, R., & Ikasari, D. M. (2023). Analysis of tomato dates business development strategies using business model canvas approach and SWOT-ANP. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 51–62.
- Banco Central de Costa Rica. (2024). *Cuentas nacionales de Costa Rica: Producto interno bruto por actividad económica*. <https://www.bccr.fi.cr>
- Batrisyia Binti Mustafa, N. A. (2020). *Going green circle business model canvas (ENT600)*. Universiti Teknologi MARA.
- Blanco-Meneses, M., Castro-Zúñiga, O., & Calderón-Abarca, A. (2023). Diagnóstico del uso de antibióticos en regiones productoras de tomate en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 47(1), 87–99. <https://doi.org/10.15517/rac.v47i1.53967>
- Bruno, D. (2019). *Identificación de oportunidades de negocios en Latinoamérica para la empresa Campo Agrícola*.

- Caicedo, J., Cortez, C., & López, M. (2020). *Modelos de negocios agrícolas: Estrategias para el desarrollo sostenible*. Universidad Técnica de Ambato.
- Calderón Álvarez, K., & Castro Díaz, R. D. (2021). *Diseño de modelo de negocio para la producción y comercialización de jalea de yafri mediante la metodología canvas*.
- Cámara de Comercio de Costa Rica. (2023, marzo 17). *La importancia de las PYMES en Costa Rica*. <https://camara-comercio.com/la-importancia-de-las-pymes-en-costa-rica-2/>
- Cañet-Prades, F. M., Sio Guie, J., Rodríguez, J. D., Müller Castro, E., Chassot, O., & Arango Berrocal, A. (2021). Alimentos mínimamente procesados: Generalidades, procesamiento, consumo y cambios físicos, químicos y biológicos. *Agroindustrial Science*, 11(1), 117–126. <https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2021.01.142>
- Casas, R. (2017). Adaptación del modelo canvas como herramienta competitiva para las MIPYMES de Lázaro Cárdenas, Michoacán. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6353889>
- De la Cruz, C., Jara, A., Jave, M., Portilla, X., Ricardo, N., Talledo, J., & Geldres-Marchena, T. (2021). Improvement plan to reduce the operating costs of an agro-industrial milling company. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*, 2021. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.116>
- Díaz, N. (2006). Técnicas de muestreo: Sesgos más frecuentes. *Revista Sedén*, 9(1), 21–132.
- Duarte Mora, J. C. (2019). *Eficiencia de uso de agua y nutrientes en el cultivo de tomate (Solanum lycopersicum) hidropónico bajo invernadero en Alajuela, Costa Rica*.
- Fernández Sanz, E. (2017). *Elaboración de una nueva línea de negocio a través del modelo canvas para una empresa dedicada a la agricultura de precisión*. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/98536>
- Fernández Vigil, M. de la C. (2021). *Desarrollo de un modelo de negocio innovador mediante una estrategia de océano azul aplicada al MBA de la Universidad Politècnica de Valencia* [Tesis de maestría, Universitat Politècnica de València]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/174650>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *The state of food and agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction*. FAO.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud*. Universidad de Carolina del Norte.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *El futuro de la alimentación y la agricultura: Impulsores y tendencias*. FAO. <https://www.fao.org>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, & World Health Organization. (2023). *Codex Alimentarius Commission: Procedural manual* (28th ed.). FAO. <https://doi.org/10.4060/cc5042en>
- Gan, I. C., & Conroy, D. M. (2024). Control or losing control: Consumer perceptions of controlled environment agriculture (CEA) based on focus group findings. *Sustainability*, 16(12), Article 4883. <https://doi.org/10.3390/su16124883>
- Herrero, M., Thornton, P. K., Mason-D’Croz, D., Palmer, J., Benton, T. G., Bodirsky, B. L., & Rockström, J. (2021). Innovation can accelerate the transition towards a sustainable food system. *Nature Food*, 2(4), 266–272. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00210-5>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). *Encuesta continua de empleo: Resultados generales*. <https://www.inec.cr>
- Inocente, A., Eccoña, M., & Paz, D. (2021). Tendencias de consumo de alimentos saludables en América Latina. *Revista Latinoamericana de Nutrición*, 71(2), 145–155.
- Khan, S. H., Purohit, A., & Vadsaria, K. (2020). Hydroponics: A solution to future agriculture. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(3), 1273–1278.
- Kim, S., & Ahn, J. (2019). Business model design and performance of agricultural firms. *Journal of Business Research*, 98, 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.056>
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2015). *Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*. Harvard Business Review Press.
- Ley N.º 9274. (2014). Reforma integral de la Ley N.º 8634, Ley del Sistema de Banca para el Desarrollo. *La Gaceta*, Costa Rica.
- López, A. (2017). Producción y comercialización de tomate bajo invernadero. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 34(2), 45–58.

- Lozano Donoso, M., & Mejía, P. (2020). *Agricultura orgánica y modelos de negocio sostenible*. Editorial UAM.
- MAG. (2023). *Política pública para el sector agropecuario costarricense 2023–2032*. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- MEIC. (2017). *Manual de gestión empresarial para PYMES en Costa Rica*. Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
- MEIC. (2021). *Informe sobre la competitividad del sector agropecuario*. Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
- Ministerio de Hacienda. (2023). *Régimen Especial Agropecuario*. Dirección General de Tributación Directa.
- Mirabelli, G., & Solina, V. (2020). Blockchain and agricultural supply chain traceability: Research trends and future challenges. *Procedia Manufacturing*, 42, 414–421. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.054>
- Monge, M. (2019). Situación actual de las PYMES en Costa Rica. *Revista Economía y Sociedad*, 24(58), 67–82.
- Municipalidad de Pérez Zeledón. (2025). *Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón de Pérez Zeledón*. Municipalidad de Pérez Zeledón.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Quinatoa, A. (2022). El modelo de océano azul como estrategia para emprendimientos agrícolas. *Revista Innovación Empresarial*, 5(2), 88–101.
- Salehi, B., Sharifi-Rad, J., Sharopov, F., Namiesnik, J., Roointan, A., Kamle, M., Kumar, P., Martins, N., & Sharifi-Rad, M. (2019). The therapeutic potential of anthocyanins: Current approaches based on their molecular mechanism of action. *Frontiers in Pharmacology*, 10, Article 1207. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01207>
- Sucasaire Pilco, R. (2022). La importancia del tamaño de la muestra en investigaciones con poblaciones finitas. *Revista Ciencia y Tecnología*, 8(2), 34–42.

- Stempfle, S., Carlucci, D., Roselli, L., & de Gennaro, B. C. (2025). *A conceptual framework for an agroecological business model canvas*. *Sustainability*, *17*(19), 8937. <https://doi.org/10.3390/su17198937>
- Szabo, K., Dulf, F. V., Teleky, B. E., Eleni, P., Boukouvalas, A., Krokida, M., Kapsalis, N., Rusu, A. V., Socol, C. T., & Vodnar, D. C. (2021). Bioactive compounds in tomato fruits as health-promoting factors: A review. *Antioxidants*, *10*(8), Article 1216. <https://doi.org/10.3390/antiox10081216>
- UNA Comunica. (2023). *Innovaciones tecnológicas para la agricultura costarricense*. Universidad Nacional de Costa Rica. <https://www.una.ac.cr>
- Varrotti, M. (2019). *Agronegocios en América Latina: Contextos y desafíos*. Editorial Siglo XXI.
- Velázquez, R., García, A., Ventura, J., Barceinas, F., & Sosa, L. (2022). Hydroponic greenhouse systems: Efficiency and sustainability. *Journal of Agricultural Science*, *14*(5), 33–48.

1. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos.



Cuestionario sobre la Percepción y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos

Gracias por tomar el tiempo para completar este cuestionario, su opinión es valiosa para entender mejor la percepción y necesidades de los establecimientos, esta información nos permitira mejorar nuestra oferta y contribuir al desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles.

Ninguna información personal será compartida o divulgada, garantizando así la privacidad de sus datos.

sian.rodriguez.siles@est.una.ac.cr [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Universidad Nacional. - [Propietario del formulario de contacto](#)

Google Formularios

Cuestionario sobre la Percepcion y Adopción de Productos Hidropónicos en Establecimientos Gastronómicos

sian.rodriguez.siles@est.una.ac.cr [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

Datos generales

Fecha

dd/mm/aaaa

Nombre del entrevistado

Tu respuesta

Cargo

Tu respuesta

Nombre Comercial

Tu respuesta

Distrito

Elige

Teléfono

Tu respuesta

Correo electrónico

Tu respuesta

Conocimiento del Producto

¿Ha recibido alguna información previa sobre productos hidropónicos?

- Sí
- No

¿Está familiarizado con el concepto de productos agrícolas hidropónicos?

- Muy familiarizado
- Algo familiarizado
- Poco familiarizado
- Nada familiarizado

¿Considera que los productos hidropónicos son más respetuosos con el medio ambiente que los productos agrícolas convencionales?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

¿Esta dispuesto/a a pagar un precio más alto por productos hidropónicos debido a sus beneficios?

- Sí
- No

Por favor, explique su respuesta:

Tu respuesta

¿Para usted es importante brindar productos de alto valor nutricional y libres de agroquímicos a sus clientes?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- No importante

¿Cree que los clientes estarían dispuestos a pagar un precio más alto por alimentos preparados con productos hidróponicos debido a su frescura y calidad?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

Atrás

Siguiente

Borrar formulario

¿Por favor explique su respuesta si no se encuentra satisfecho/a?

Tu respuesta _____

¿Qué factores considera más importantes al seleccionar un proveedor de hortalizas?

- Precio
- Calidad
- Frescura
- Certificación
- Puntualidad en la entrega (si lo entregan en su negocio)
- Relación con el proveedor
- Otro: _____

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta al adquirir hortalizas frescas de sus proveedores actuales?

Tu respuesta _____

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

¿Por favor explique su respuesta si no se encuentra satisfecho/a?

Tu respuesta _____

¿Qué factores considera más importantes al seleccionar un proveedor de hortalizas?

- Precio
- Calidad
- Frescura
- Certificación
- Puntualidad en la entrega (si lo entregan en su negocio)
- Relación con el proveedor
- Otro: _____

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta al adquirir hortalizas frescas de sus proveedores actuales?

Tu respuesta _____

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)