



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Unidad de Educación a Distancia
Maestría en Agronegocios Sostenibles

Estudio de mercado para la implementación de cultivos hidropónicos de hortalizas (lactuca sativa) aplicado a estudiantes de gastronomía del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

Trabajo de Titulación, previa a la obtención del título de Magister en Agronegocios Sostenibles

AUTOR:

Lic. David Gonzalo Rodas Macas

DIRECTORA:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc

Loja - Ecuador

2024

Certificación

Loja, 26 de enero de 2024

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación, denominado **ESTUDIO DE MERCADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE HORTALIZAS (LACTUCA SATIVA) APLICADO A ESTUDIANTES DE GASTRONOMÍA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO**, previo a la obtención del título de **Magister Agronegocios Sostenibles**, de la autoría del estudiante **DAVID GONZALO RODAS MACAS**, con **cédula de identidad** Nro. **1104868466**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga, Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **David Gonzalo Rodas Macas** declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.



Firmado electrónicamente por:
**DAVID GONZALO RODAS
MACAS**

Firma:

Cédula de ciudadanía: 1104868466

Fecha: Loja, 26 de enero de 2024

Correo electrónico: david.rodas@unl.edu.ec

Celular: 0982545318

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Titulación

Yo, **David Gonzalo Rodas Macas**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **ESTUDIO DE MERCADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE HORTALIZAS (LACTUCA SATIVA) APLICADO A ESTUDIANTES DE GASTRONOMÍA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO**, como requisito para optar el título de **Magister en Agronegocios Sostenibles**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinte y seis del mes de enero del dos mil veinte y cuatro

Firma:  Firmado electrónicamente por:
**DAVID GONZALO RODAS
MACAS**

Autor: David Gonzalo Rodas Macas

Cédula: 1104868466

Dirección: Av. Chuquiribamba y Lago Salado **Correo electrónico:** david.rodas@unl.edu.ec

Celular: 0982545318

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora del Trabajo de Titulación: Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc

Dedicatoria

El siguiente Trabajo de Titulación es dedicado de manera muy especial a mis padres por su apoyo, amor incondicional y confianza brindada hacia mi persona en cada etapa Universitaria. Hago mención a cada uno de los docentes por sus enseñanzas brindadas en cada una de las asignaturas expuestas, especialmente a la Ing. Jimena Benítez directora en este proyecto por guiarme de una forma positiva para poder alcanzar uno de mis sueños.

De manera muy especial dedico este Trabajo de Titulación a mi esposa Alejandra, por su apoyo y ayuda brindada, así mismo a mi hijo David Alejandro que es mi fortaleza para seguir alcanzando muchos más logros.

David Gonzalo Rodas Macas

Agradecimiento

Quiero expresar mi agradecimiento a la prestigiosa Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de recursos renovables, al Programa de posgrado Maestría con mención en Agronegocios Sostenibles por haberme brindado la oportunidad de realizar mi Trabajo de Titulación.

Durante todo el proceso de investigación, deseo agradecer especialmente a la Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc cuyo apoyo inquebrantable, orientación e inmensa sabiduría me han permitido alcanzar de manera notable y destacada.

También quiero expresar mi gratitud a los estudiantes de la Titulación de Gastronomía del Instituto Tecnológico Sudamericano, especialmente a Dayana, Andrés, Diana, Katherine, quienes me brindaron su valioso apoyo y compartieron conmigo información relevante para llevar a cabo mi Trabajo de Titulación.

David Gonzalo Rodas Macas

Índice de Contenidos

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstrac	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	5
4.1 Marco Referencial.....	5
4.2 Fundamentación Teórica - Científica.....	7
4.2.1 Cultivos Hidropónicos	7
4.2.1.1 Historia de Cultivos Hidropónicos.....	7
4.2.1.1.1 Características de los cultivos hidropónicos:	7
4.2.1.1.2 Ventajas de los cultivos hidropónicos.....	7
4.2.1.1.3 Desventajas de los cultivos hidropónicos.	9
4.2.1.1.4 Sistema NFT (Nutrient Film Technique)	11

4.2.1.5	Técnica de raíz flotante	11
4.2.2	Lechuga.....	12
4.2.2.1	Descripción botánica.....	12
4.2.2.2	Sistema Aeropónico	12
4.2.2.3	Especies Lechuga.....	13
4.2.3	Plagas	15
4.2.3.1	Categorías de plagas.....	16
4.2.3.2	<i>Plagas en hidroponía</i>	17
4.2.4	Estudio de Mercado	17
4.2.4.1	Definición de Estudio de Mercado.....	18
4.2.4.2	Importancia del Estudio de Mercado	18
4.2.4.3	Ventajas del Estudio de Mercado.....	18
4.2.4.4	Desventajas del Estudio de Mercado	19
4.2.5	Producto	19
4.2.5.1	Producto Principal.....	20
4.2.5.2	<i>Producto Secundario</i>	20
4.2.5.3	Producto Sustituto	21
4.2.5.4	Plaza	21
4.2.5.5	Promoción	21
4.2.5.6	Precio	22
4.2.6	Análisis de la Demanda	22
4.2.6.1	Demanda Potencial	22
4.2.6.2	Demanda Actual.....	23

4.2.6.3	Demanda Efectiva	23
4.2.7	Estudio de la oferta	23
4.2.7.1	Oferta	23
4.2.8	Comercialización del Producto	24
4.3	Marco Conceptual	24
4.3.1	Sistema NTF	24
4.3.2	Solución Nutritiva	24
4.3.3	Cultivos Hidropónicos.	25
4.3.4	Raíz Flotante.	25
5.	Metodología	26
5.1	Área de Estudio	26
5.2	Enfoque de la Investigación	26
5.3	Tipo de Investigación	27
5.3.1	Estudio Exploratorio	27
5.4	Métodos	28
5.4.1	Método deductivo	28
5.4.2	Método inductivo	28
5.4.3	Método descriptivo	28
5.5	Diseño de la investigación	29
5.6	Técnicas e instrumentos	29
5.6.1	Entrevistas	29
5.6.2	Encuesta	29

5.7	Unidad de estudio.....	30
5.8	Procesamiento y análisis de datos.....	30
6.	Resultados.....	31
6.1	Resultados de la Encuesta.....	31
6.2	Resultados de la Entrevista aplicada al oferente.....	43
7.	Discusión.....	44
7.1	Estudio de mercado.....	44
7.1.1	Análisis de la demanda.....	44
7.1.2	Población Proyectada.....	44
7.1.3	Demanda Potencial.....	45
7.1.4	Demanda Real.....	46
7.1.5	Demanda Efectiva.....	47
7.1.6	Análisis de la Oferta.....	49
7.1.7	Proyección de la oferta.....	49
7.1.8	Demanda Insatisfecha.....	50
7.1.9	Plan de comercialización.....	51
7.1.10	Producto.....	51
7.1.10.1	Marca.....	52
7.1.10.2	Presentación del Producto.....	52
7.1.11	Precio.....	53
7.1.12	Plaza.....	53
7.1.13	Promoción.....	54

7.1.14	Publicidad	54
8.	Conclusiones	55
9.	Recomendaciones	56
10.	Referencias Bibliográficas.....	57
11.	Anexos	62
	Anexo 1. Encuesta.....	62
	Anexo 2. Entrevista.....	65
	Anexo 3. Certificado de traducción de Ingles.....	66

Índice de Tablas:

Tabla 1. Unidades de medida	31
Tabla 2. Consumo en unidades.....	32
Tabla 3. Precio	33
Tabla 4. Consumo de Lechuga.....	34
Tabla 5. Tipo de Lechuga	35
Tabla 6. Consumo de lechuga hidropónica.....	36
Tabla 7. Aspectos al comprar	37
Tabla 8. Lugar de compras.....	38
Tabla 9. Factibilidad para adquirir lechuga hidropónica	39
Tabla 10. Presentación del producto.....	40
Tabla 11. Día de compra.....	41
Tabla 12. Implementación de un negocio de venta de lechuga hidropónica	42
Tabla 13. Promedio de ventas mensuales de lenguaje hidropónico	43
Tabla 14. Proyección de los estudiantes	44
Tabla 15. Demanda Potencial	45
Tabla 16. Demanda Real.....	46
Tabla 17. Demanda Efectiva.....	48
Tabla 18. Promedio total de venta hidropónica	49
Tabla 19. Proyección de la Oferta.....	50
Tabla 20. Demanda Insatisfecha	50
Tabla 21. Características del producto.....	51

Índice de Figuras:

Figura 1. Ubicación geografica ISTS	26
Figura 2. Unidades de medidad	31
Figura 3. Precio	33
Figura 4. Consumo de lechuga	34
Figura 5. Tipos de lechuga.....	35
Figura 6. Consumo de lechuga hidroponica	36
Figura 7. Aspectos de compra.....	37
Figura 8. Lugar de compra.....	38
Figura 9. Factibilidad para adquirir lechuga hidroponica.....	39
Figura 10. Presentación del producto	40
Figura 11. Dia de compra	41
Figura 12. Implementación de un negocio.....	42
Figura 13. Marca.....	52
Figura 14. Canal de distribución.....	53

Índice de anexos:

Anexo1. Encuesta.....	75
Anexo2. Entrevista.....	78
Anexo3. Certificado de Ingles.....	79

1.Título

ESTUDIO DE MERCADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS
HIDROPÓNICOS DE HORTALIZAS (LACTUCA SATIVA) APLICADO A ESTUDIANTES
DE GASTRONOMÍA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO

2. Resumen

El presente estudio de mercado se centra en la viabilidad de implementar cultivos hidropónicos de hortalizas (Lacatuca Sativa) dirigido a los estudiantes de la carrera de gastronomía del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano en la ciudad de Loja. Para llevar a cabo este proyecto, se inició una investigación exhaustiva empleando diferentes métodos, técnicas y procedimientos que faciliten el desarrollo del estudio en sí. Se empleó métodos inductivos, deductivos y descriptivos junto a una investigación no experimental, con el fin de lograr obtener datos coherentes y verídicos. De acuerdo a los resultados preliminares, el 93% de las personas consumen lechugas, de ese tanto, el 71% consume lechugas hidropónicas, y finalmente el 96% están dispuestos a comprar nuestro producto. Además, se calculó el consumo promedio de la lechuga, teniendo 1.268 unidades por persona, a partir de este cálculo, se procede a obtener la demanda efectiva en donde el primer año tiene un total de 64.566 unidades, mientras que la oferta es de 57.000 unidades al año; y con ello se calcula la demanda insatisfecha que sería de 7.566 unidades, resultado el cuál se aprovecharía como oportunidad de venta en el mercado. Para la comercialización de la lechuga hidropónica se realizará en una bolsa hermética y su valor rondará los \$0,50 y &0,75 centavos con un margen de utilidad del 25%. La publicidad se realizará específicamente en redes sociales y su promoción será por medio de degustaciones.

Palabras claves: *Estudio de mercado, lechuga, producto.*

Abstrac

This market study focuses on the viability of implementing crop hydroponics of vegetables (Lacatuca Sativa) aimed at students of the career of ISTS gastronomy in the city of Loja. To carry out this project, an exhaustive investigation was initiated using different methods, techniques and procedures that facilitate the development of the study itself. Inductive, deductive, and descriptive methods were used along with non-experimental research, to obtain coherent and truthful data. According to preliminary results, 93% of people consume lettuce, while 71% consume hydroponic lettuce, and finally 96% are able to buy our product. In addition, the average consumption of lettuce was calculated having 1,268 units per person, from this calculation, the effective demand is obtained where the first year has a total of 64,566 units, while the supply is 57,000 units year; and with this the unsatisfied demand is calculated which would be 7,566 units, a result which would be taken advantage of as a sales opportunity in the market. For the commercialization of hydroponic lettuce, it will be carried out in an airtight bag and its value will be around \$0.50 and &0.75 cents with a profit margin of 25%. Advertising will be carried out specifically on social networks and its promotion will be through tasting.

3. Introducción

El texto resalta la evolución del uso de agroquímicos desde el siglo XIX, inicialmente compuestos como azufre, cal, arsénico y fósforo, hasta un aumento significativo en el siglo XX, ligado a cambios en la producción agrícola que duplicaron la producción de alimentos. Sin embargo, advierte sobre los impactos negativos en la salud y el medio ambiente debido al abuso de agroquímicos.

Se introduce la hidroponía como una técnica que permite el cultivo de plantas sin suelo, enfatizando su eficiencia en el uso de agua y nutrientes, así como la obtención de hortalizas de alta calidad. Se destaca la necesidad de replantear los procesos de producción agrícola ante la escasez de recursos como suelos y agua.

Se plantea la importancia de la tecnología en la agricultura para aumentar los rendimientos y satisfacer la creciente demanda global de alimentos. Se menciona que la hidroponía se percibe como una solución frente a la disminución de áreas agrícolas causada por diversos factores ambientales y urbanización.

Se aborda la sostenibilidad en la producción de alimentos, especialmente en el contexto de estudiantes de gastronomía del ISTS, destacando la preocupación por el alto costo de las lechugas hidropónicas y la desconfianza en las variedades tradicionales debido al uso de químicos. Se señala también el impacto negativo de la producción convencional de lechugas en suelos, que puede generar sobrecarga de nutrientes y afectar el microbiota del suelo.

Los objetivos del estudio se centran en comprender las preferencias de hortalizas hidropónicas de ciclo corto a través de un análisis de mercado. Se busca recopilar información sobre la oferta y la demanda de estos productos, determinar las preferencias de los estudiantes de gastronomía y evaluar la viabilidad de la implementación de cultivos hidropónicos en este contexto

4. Marco Teórico

4.1 Marco Referencial

Como lo manifiestan (Beltrano & Gimenez, 2020) en su libro publicado “Cultivo de hidroponía”, exponen al mismo como una modalidad en el manejo de plantas, que permite su cultivo sin suelo, a través de esta técnica se obtienen plantas en su gran mayoría de tipo herbáceo, utilizando espacios no acostumbrados, sin descuidar aquellas condiciones que las plantas ameritan, como por ejemplo: luz, temperatura, agua y nutrientes. Asimismo, en el cultivo hidropónico los requerimientos minerales esenciales son abastecidos por una solución nutritiva. Otro beneficio corresponde al rendimiento de los cultivos que llega a duplicarse en muchos de los casos en comparación con los cultivos al ras. Cabe considerar que el agua, los nutrientes, la radiación, la temperatura ambiental, la densidad del cultivo y la distribución de las plantas, así como la intervención de agentes o plagas, van a llegar a ser determinantes en el producto del cultivo.

En este sentido, la era del modernismo dio lugar a la incorporación del desarrollo informático tanto para la gestión y realización de actividades que han permitido que la automatización del cultivo hidropónico sea un hecho. Un cultivo hidropónico realizado en un área confinada y climatizada, es un sistema replicable en un grado bastante alto, en consecuencia, se ha constituido en unas herramientas valiosas para la investigación y la enseñanza. En la actualidad, la hidroponía se presenta a modo de respuesta ante las situaciones cada vez más condicionantes del entorno, como el decrecimiento marcado de áreas agrícolas en consecuencia de los cambios desencadenados por la contaminación, desertificación, evidente cambio climático y el auge casi incontrolable de zonas urbanas. De manera similar, la sostenibilidad también debe responder a las necesidades de contar con suministro de agua y energía de mejor calidad, transporte, manejo de desechos y sistemas constructivos más sustentables hasta objetivar lo que se conoce como

“Vertical Farm”. El concepto de huerto hidropónico familiar, el huerto hidropónico urbano y las Vertical farm, son constructos innovadores que orientan hacia un sistema que dista por mucho con lo tradicionalmente empleado, en un contexto en el que cada uno de los interesados deberá proyectar bajo una visión holística, la producción de alimentos y la sustentabilidad.

Asimismo, el autor Díaz (2017) en su investigación denominada *Producción de Cultivo Hidropónico Lechuga (Lactuca Sativa L.) para la Promoción de la Autogestión en la Escuela Básica Bolivariana “Los Naranjos”*, pone de manifiesto que la obtención de hortalizas, dentro de sus estrategias para la producción del cultivo hidropónico, trae efectos positivos para la salud, y beneficia también a la persona en su entorno académico y social, ya que el tratamiento de las mismas puede ser llevado a cabo por todos o alguno de los integrantes del núcleo familiar, del mismo modo invita a tener en consideración que el sistema hidropónico reduce el número de contaminantes químicos y de bacterias en nuestros alimentos.

En suma, el cultivo en agua de la lechuga mediante este modelo productivo trae consigo la posibilidad de obtener ejemplares sanos, lo que a su vez está relacionado con el grado de seguridad alimentaria que propone un adelanto hacia el buen vivir de la región, motivando a la población rural y urbana (Vera, 2020). Debido a que en el mercado local la lechuga es apreciada por su calidad, con los antecedentes expuestos se propuso llevar a cabo la producción de lechuga en hidroponía, realizando la investigación mediante una metodología experimental.

4.2 Fundamentación Teórica - Científica

4.2.1 Cultivos Hidropónicos

4.2.1.1 Historia de Cultivos Hidropónicos.

En concepto, la hidroponía se enmarca como un modelo que posibilita el cultivo de plantas sin tierra. Esta tiene comienzo con el crecimiento paulatino de plantas en mares y océanos primigenios y también en masas de agua de gran tamaño, desde los inicios de la creación de nuestro planeta. Se postula que el cultivo hidropónico precede al cultivo en suelos. La intervención humana en este sistema pudo haber iniciado precisamente en una de las Siete Maravillas del Mundo Antiguo, los Jardines Colgantes de Babilonia. En suma, se cree que este modelo fue empelado también en la antigua China, India, Egipto, inclusive en la cultura Maya, esta teoría se apoya en la evidencia de notas heredadas por ciertas tribus que se sentaron a lo largo del lago Titicaca. (Beltrano & Gimenez, 2020)

4.2.1.1 Características de los cultivos hidropónicos:

Ciertos factores condicionantes que son parte de las zonas áridas y semi-áridas como la degradación de los suelos, agua limitada, predisponen a las mismas a un riesgo mucho mayor de desertificación; no obstante, no es raro que en estas regiones la agricultura desempeñe un rol trascendental en el ámbito económico del país. Eso explica por qué la ejecución de la hidroponía como método optativo de producción de cultivos puede llegar motivar la protección y sostenibilidad del medio ambiente (López, 2018).

4.2.1.2 Ventajas de los cultivos hidropónicos

En un estudio que evalúa de este modelo es el probable rendimiento por área aumentado: esto hace referencia a su capacidad para maximizar la producción en zonas agrícola más delimitadas. Esta característica se debe a la eliminación de la competencia por nutrientes y

espacio que ocurre en el suelo ya que, al nutrir de forma directa las raíces de las plantas, se crea un ambiente que favorece el desarrollo y crecimiento de las mismas, y es esto lo que converge en una mayor densidad de plantación (Tamayo Gutiérrez et al., 2020).

Cosechas consistentes: La agricultura hidropónica ofrece un nivel de control sin igual sobre las condiciones de crecimiento de las plantas. Esto se traduce en cosechas más consistentes y predecibles a lo largo del tiempo. Al eliminar la exposición a condiciones climáticas extremas y variaciones en el suelo, los agricultores pueden anticipar y planificar con mayor precisión el momento de la cosecha. Esto es crucial tanto para la comercialización constante de productos como para mantener la seguridad alimentaria en una sociedad dependiente de un suministro estable de alimentos (Quintana et al., 2017).

Eficiencia en el uso de recursos: Los sistemas hidropónicos son altamente eficientes en el uso de recursos esenciales como el agua y los nutrientes. Al recircular el agua y los nutrientes, se minimiza el desperdicio y se reducen los efectos negativos de la lixiviación de nutrientes en el medio ambiente. Esto es particularmente importante en un momento en que la escasez de agua y la contaminación del suelo son preocupaciones significativas en la agricultura convencional. La capacidad de cultivar más con menos recursos es un pilar clave de la sostenibilidad agrícola (Montaño-Blacio et al., 2023).

Cultivo en cualquier ubicación: Una de las ventajas más notables de la agricultura hidropónica es su capacidad para adaptarse a diversos entornos de cultivo. Desde invernaderos hasta instalaciones interiores controladas, los sistemas hidropónicos pueden implementarse en una variedad de ubicaciones. Esto abre oportunidades para la agricultura en áreas donde las condiciones del suelo son desafiantes o donde el clima es extremo. Asimismo, la agricultura

hidropónica que se desarrolla internamente posibilita que a lo largo de todo el año el cultivo crezca en las condiciones climáticas externas.

Minimización de problemas de malezas y enfermedades del suelo: resulta evidente que, al cultivar en este sistema, la exposición de las plantas a enfermedades del suelo y problemas de malezas es básicamente nula. Dado que las raíces no están en contacto directo con el suelo, se reduce el riesgo de infecciones por patógenos del suelo. Además, la ausencia de suelo minimiza la presencia de malezas, lo que facilita el manejo y la protección de las plantas. Esto puede llevar a una reducción en el uso de pesticidas y herbicidas, contribuyendo a prácticas agrícolas más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Investigación y desarrollo continuo: La adopción de la agricultura hidropónica ha impulsado la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas. A medida que los agricultores y científicos buscan optimizar los sistemas hidropónicos, surgen innovaciones en áreas como la monitorización de datos, la automatización, la gestión de nutrientes y la iluminación de cultivos. Estas innovaciones no solo benefician a la agricultura hidropónica, sino que también pueden tener aplicaciones más amplias en la agricultura en general y en la resolución de desafíos globales relacionados con la seguridad alimentaria. (Julio et al., 2021)

4.2.1.3 Desventajas de los cultivos hidropónicos.

Estas corresponden principalmente a los costos iniciales y operativo, esto se explica debido a que, pese a que la agricultura bajo este sistema ofrece grandes beneficios, la inversión inicial en temas logísticos como infraestructura y equipo puede ser llegar a ser representativa. Los cultivos hidropónicos también ameritan el uso de tecnología especializada, como bombas, sistemas de riego, controladores de clima y luces de cultivo. Además, los costos operativos continuos, como

la electricidad para luces y sistemas de calefacción, así como la compra de nutrientes, pueden aumentar los gastos generales. (Tamayo Gutiérrez et al., 2020)

Requiere conocimiento técnico: La gestión exitosa de sistemas hidropónicos requiere un conocimiento profundo de la horticultura, la química del suelo y el manejo de nutrientes. Los agricultores deben comprender cómo equilibrar adecuadamente los nutrientes, ajustar el pH, controlar la circulación del agua y prevenir problemas como la acumulación de sales. La falta de experiencia técnica puede resultar en problemas de salud de las plantas y reducir la eficiencia del sistema. (Baquero & Fernández, 2018)

Riesgo de contaminación y enfermedades: A pesar de su relativa protección contra patógenos del suelo, los sistemas hidropónicos aún pueden estar en riesgo de enfermedades bacterianas, virales y fúngicas. La recirculación del agua puede propagar patógenos si no se mantiene una higiene adecuada. Además, la acumulación de sales y minerales en el sistema puede llevar a problemas de toxicidad, lo que requiere una monitorización y gestión cuidadosas.

Dependencia de la energía: Los sistemas hidropónicos dependen de la electricidad para funcionar, especialmente en sistemas de cultivo en interiores que requieren iluminación artificial y control de clima. Interrupciones en el suministro eléctrico pueden poner en riesgo la salud de las plantas y la continuidad de la operación. Los agricultores deben considerar soluciones de respaldo, como generadores, para mitigar este riesgo.

Gestión del agua: Aunque los sistemas hidropónicos utilizan menos agua en comparación con la agricultura convencional, la gestión del agua sigue siendo un desafío. La recirculación del agua puede llevar a la acumulación de sales y minerales, lo que puede afectar la salud de las plantas. Además, la calidad del agua es fundamental, ya que el contenido de minerales y elementos químicos puede afectar el equilibrio de nutrientes en el sistema.

Selección de cultivos: Aunque muchos cultivos prosperan en sistemas hidropónicos, no todos son adecuados para este método de cultivo. Algunas plantas, como las que desarrollan sistemas de raíces grandes o necesitan un sustrato firme para crecer, pueden no tener un rendimiento óptimo en sistemas hidropónicos. Los agricultores deben elegir cuidadosamente los cultivos que se adaptan mejor a este enfoque y ajustar sus prácticas en consecuencia

4.2.1.4 Sistema NFT (Nutrient Film Technique)

El sistema NFT involucra el uso del agua a través de un circuito de caudal continuo o intermitente con una fina lámina de solución nutritiva que mantiene contacto con las raíces de las plantas de cultivo. Carrasco & Izquierdo (1996) refieren que este sistema cerrado fue empleado en el Glasshouse Crop Research Institute, Inglaterra, en la década de los sesenta.

4.2.1.5 Técnica de raíz flotante

La técnica de raíz flotante es uno de los sistemas que se usan con mayor frecuencia en el mundo de la producción de hortícola, sobre todo en aquellas en las que se tiene como prioridad la utilización de la hoja, como lo es la lechuga, el apio y la albahaca (Sánchez, 2018).

Para aplicar esta técnica se elaboran mesas-estanques empleando cemento, madera o plástico como material. A su vez, se encuentran tapados por una plancha de poliestireno extendido que se llama balsa que cuenta perforaciones o agujeros en los cuales se coloca el cultivo, esto con la finalidad de que las raíces persistan bajo la plancha. Cabe señalar que en este diseño la mesa posee agua y nutrientes y, dado que, el poliestireno es el material de elección de la plancha esta flota y mientras las raíces quedan sumergidas, el área foliar flota sobre la superficie (Llanten, 2017).

4.2.2 Lechuga

4.2.2.1 Descripción botánica.

La lechuga es una especie de planta anual autógena, caracterizada por una raíz pivotante, gruesa en la corona cuyo diámetro va disminuyendo gradualmente en sentido descendente, alcanzando hasta 60 cm de profundidad (Saavedra et al., 2017). Las hojas sésiles se disponen de manera helicoidal, formando una roseta relativamente densa que cubre al tallo de dimensiones cortas. Esta roseta es capaz de seguir con su crecimiento y desarrollo a lo largo del periodo vegetativo de la planta, ejemplo de ello es la lechuga de hoja. Por otro lado, también es capaz de constituirse como una cabeza esférica y prueba de ello están las variedades escarolas y butterhead, o por el contrario, como una cabeza alargada tal como las lechugas Costinas o Romanas.

Existe también, una considerable variedad en cuanto a colores, formas, tipos de superficies, márgenes y textura. La tonalidad verde característica de las hojas puede llegar a tener matices más oscuros o claros, inclusive verse alternado por subtonos más cálidos y amarillos. Las antocianinas llegan a presentarse ya sea en la totalidad de la hoja o en pequeñas áreas, lo que da lugar a tonalidades variables. Además, debido a que una gran proporción de la densidad de raíces laterales se encuentra adyacente a la superficie, la absorción de agua, minerales y nutrientes se da principalmente a este nivel del suelo.

4.2.2.2 Sistema Aeropónico

El sistema hidropónico por excelencia más actualizado es el sistema aeropónico, que se compone de cultivos sostenidos mediante perforaciones en láminas de poliestireno. Su utilización se destina principalmente para cultivos de hojas con altura reducida. Específicamente, en este modelo, las raíces se mantienen pendidas por debajo de las láminas en una cámara de aspersión, que a su vez permanece sellada dotando a las raíces de una total oscuridad y condiciones de

humedad. De forma regular, un sistema de nebulización favorece la humedad relativa del 100% característica sobre todo en las raíces, ya que irriga el cultivo con una solución nutritiva. La pérdida de agua que ocurre al evaporarse es casi nula y el mayor beneficio que garantiza este modelo corresponde al suministro de oxígeno continuo a las raíces, superando una de las limitaciones más importantes que implica la hidroponía (Zaragoza Nieto, 2013)

4.2.2.3 Especies Lechuga

Lechuga

La lechuga (*Lactuca sativa*) es una planta herbácea anual que ha desempeñado un papel fundamental en la alimentación humana y la agricultura durante siglos. Originaria de la región mediterránea, la lechuga ha sido cultivada y consumida en diversas formas en todo el mundo. Su adaptabilidad, versatilidad y valor nutricional la han convertido en una de las hortalizas más populares y ampliamente utilizadas en la cocina y la gastronomía global. (Tamayo Gutiérrez et al., 2020)

Dentro del género *Lactuca*, existen numerosas variedades y tipos de lechuga, cada uno con sus características distintivas en términos de sabor, textura, forma y color. A medida que la agricultura y la horticultura han evolucionado, también lo ha hecho la lechuga, dando lugar a una variedad de opciones para los consumidores y chefs. Algunas de las variedades más notables incluyen:

Lechuga Iceberg: Caracterizada por su cabeza compacta y crujiente, la lechuga iceberg ha sido durante mucho tiempo una opción popular en ensaladas y sándwiches. Aunque su sabor es más suave en comparación con otras variedades, su capacidad para retener el frío y proporcionar una textura refrescante la convierte en un elemento esencial en la gastronomía rápida y saludable.

Lechuga Romana: Las hojas alargadas y robustas de la lechuga romana tienen un sabor ligeramente amargo y una textura más resistente en comparación con la variedad iceberg. Además de ensaladas, la lechuga romana se utiliza a menudo en platillos calientes, como sopas y guisos, debido a su capacidad para retener su forma y textura después de la cocción.

Lechuga de Hojas Seltas: Esta categoría abarca una variedad de lechugas con hojas sueltas y flexibles, como la lechuga verde y roja, la mi zuna y la rúcula. Estas variedades ofrecen una amplia gama de sabores, desde dulces hasta picantes y amargos, lo que las hace ideales para la experimentación culinaria. Su textura suave y hojas variadas en forma y color agregan un toque de diversidad a ensaladas y platos.

Lechuga Batavia: Similar en apariencia a la lechuga iceberg, la lechuga batavia presenta hojas más sueltas y rizadas. Esta variedad combina la textura crujiente del iceberg con una mayor variedad de sabor y una apariencia más ornamental. Su capacidad para mantenerse crujiente la hace valiosa en ensaladas y platos frescos. (Barbosa et al., 2016)

Lechuga Lollo Rossa: Con hojas rizadas y un distintivo color rojo púrpura, la lechuga lollo rossa es apreciada por su atractivo visual y su sabor amargo suave. A menudo se utiliza para agregar un elemento decorativo y un contraste de color a ensaladas y presentaciones gourmet.

Lechuga Butterhead: Esta variedad se caracteriza por sus hojas tiernas y suaves, que se asemejan a la textura de la mantequilla. Esta posee un particular y delicado sabor. Es una elección popular para ensaladas gourmet y platos que requieren un toque de lujo. (Lai & Wu, 2020)

Esencialmente, esta planta no solo agrega sabor y textura a los platos, sino que también ofrece beneficios en el ámbito nutricional representativos. Dentro de lo que se puede destacar está su cantidad importante de fibra dietética, lo que impulsa los procesos de digestión y ayuda a mantener la saciedad por más tiempo, lo que a larga es mucho más saludable. Además, la lechuga

posee un contenido calórico muy bajo, lo que la convierte en un componente de gran utilidad de las dietas destinadas al control, mantenimiento y reducción de peso. Asimismo, está compuesta por una variedad importante de vitaminas y minerales esenciales, como vitamina A, vitamina K, ácido fólico y potasio, que en su totalidad benefician la salud humana.

La versatilidad de la lechuga la hace adecuada para una amplia gama de preparaciones culinarias. Además de las ensaladas tradicionales, la lechuga se puede usar en envolturas, wraps, tacos, bocadillos y platos calientes. Su sabor suave y capacidad para mezclarse con otros ingredientes la convierten en un lienzo en blanco que se puede personalizar según las preferencias culinarias y dietéticas individuales.

4.2.3 Plagas

A lo largo de la evolución de nuestras especies y planetas, los organismos vivos han sido capaces de desarrollar medio y mecanismos de supervivencia, así como también formas de reproducción que garanticen su permanencia actual. Estas plantas, animales y microorganismos permanecen en equilibrio en el ecosistema, lo que se explica por el accionar coordinado de factores abióticos y bióticos. Por este motivo, los organismos vivos llegan a presentarse en mayor cantidad de acuerdo a cierta estacionalidad, pero en general mantiene un flujo constante.

Cada especie de acuerdo a su entorno y condiciones ambientales muestra cierta copiosidad particular o típica y en concordancia con esa magnitud una especie podría ser catalogada como abundante o no (Brechtel, s. f.). En una investigación realizada por Zepeda-Jazo (2018) una plaga puede llegar a contextualizarse con sentido antropocéntrico, donde el hombre utiliza este término para designar a todo lo que le afecta o causa un perjuicio como tal. No obstante, una definición más corta y precisa para el agro, considera plaga a cualquier artrópodo molesto (Romero, 2004). La FAO (2016) designa el término plaga como aquellas especies, razas o biotipos ya sea vegetal o

animal, o agentes patogénicos que resultan perjudiciales para las especies vegetales o sus productos.

4.2.3.1 Categorías de plagas

Cabe señalar que los animales fitófagos presentes en un cultivo no precisamente representan una plaga. Además, en cuanto a criterios de gravedad, no todas las plagas tienen un nivel de daño similar. Es por ello que es usual diferenciar la diversidad de plagas cuyas singularidades tienen connotaciones netamente pragmáticas, sobre todo en el tema de protección de un cultivo. Las categorías fundamentales son: Plaga primaria, clave o permanente, compuesta de organismos fitófagos pueden perdurar períodos de hasta años y se manifiestan en poblaciones que se distinguen por ser copiosas y densas, lo que repercute de manera significativa en la economía de los cultivos. Se encuentran, además, aquellas que se caracterizan por afectar los cultivos de manera importante aun frente a niveles reducidos de densidad, y por lo general actúan como vectores de enfermedad.

Normalmente un cultivo posee una capacidad de represión natural poco competente, ya que, cuando una plaga logra introducirse lo hace en entornos donde las condiciones no solo climáticas le resultan favorable. Esto permite deducir que una plaga primaria puede llegar a consolidarse de manera permanente, ocasionado agravios económicos, que obliga al ser humano a plantear de forma inmediata medidas de control. Ejemplo de ello está la arañuela roja común. Plagas Secundarias: estas se encuentran presentes en el cultivo y se caracterizan por una densidad poblacional que está por debajo del umbral de daño, sin embargo, en condiciones propicias para su crecimiento y desarrollo llegar a ser un problema real. En sí, este grupo incluye a los organismos fitófagos que se presentan en cantidades perjudiciales únicamente en determinadas épocas del año, y que en otros períodos carecen de importancia económica. El aumento de las poblaciones suele

relacionarse con factores climáticos, modificaciones en cuanto a prácticas culturales, deficiencia temporal en la represión por enemigos naturales y/u otros factores (Beltrano & Gimenez, 2020).

4.2.3.2 Plagas en hidroponía

Los modelos de producción de hortalizas hidropónicas aumentan el rendimiento y la seguridad del producto resultante y, al emplear para su ejecución tecnologías adecuadas, se reduce la cantidad de plagas. No obstante, estos cultivos no erradican el requerimiento de combatir las plagas con métodos que tengan un impacto mínimo en el estado de salud y el entorno ambiental. Es menos probable que los sistemas hidropónicos tengan los mismos problemas de enfermedades transmitidas por el suelo que las instalaciones de producción tradicionales. Los hongos e insectos que habitan en el suelo no estarán presentes en el medio de cultivo de un sistema hidropónico, lo que reducirá la cantidad de productos químicos necesarios para que las plantas estén sanas y reducirá la posibilidad de pérdida de cultivos debido a enfermedades transmitidas por el suelo. plagas Con las plantas hidropónicas de interior, resulta más simple reconocer los inconvenientes de plagas antes de que se conviertan en eventos de mayor magnitud (Beltrano & Gimenez, 2020)

4.2.4 Estudio de Mercado

Cada estudio de mercado propone una serie de preguntas relacionadas con aspectos clave del proyecto. Este también es un método para acercarse y familiarizarse con los clientes actuales y potenciales. Así, conociendo, entre otros, los gustos y preferencias de tus clientes, así como su lugar de residencia, clase social, nivel de formación alcanzado y ocupación, podrás ofrecerles los productos que desean al precio justo. Lo anterior es un apoyo fundamental para incrementar ventas y lograr clientes satisfechos a través de sus preferencias.

4.2.4.1 Definición de Estudio de Mercado

Para Kotler, Bloom y Hayes (2003), un estudio de mercado es aquel proceso que involucra reunir, planificar, analizar y comunicar de forma ordenada y sistematizada la información más relevante que vaya en concordancia con una situación de mercado específica. Randall (2008), enmarca el concepto de estudio de mercado como la secuencia de recopilación, análisis y presentación de data para la toma de decisiones y la orientación de estrategias de marketing.

Por otra parte, según Malhotra (2010), expone que los estudios de mercado dan una caracterización de la población objetivo en cuanto a tamaño, capacidad adquisitiva de los compradores, la disponibilidad de distribuidores y un perfil del consumidor. Por esta razón y tomando en consideración las bases conceptuales anteriores, se plantea la siguiente definición de estudio de mercado: proceso que va desde la planificación, recopilación, análisis, hasta la comunicación de información que resulta relevante de la población, sobre el tamaño del mercado objetivo, poder adquisitivo, disponibilidad de distribuidores y perfiles del consumidor.

4.2.4.2 Importancia del Estudio de Mercado

Según Kotler, Bloom y Hayes (2003) los estudios de mercado son importantes por muchas razones: nos permiten definir el tipo de clientes al que queremos llegar con nuestro producto, la ubicación ideal para abrir el negocio, el precio más conveniente, que tipo de promoción hacerles a los productos, en fin, nos permite ubicar e identificar con efectividad cuál es y dónde se encuentra nuestro mercado potencial.

4.2.4.3 Ventajas del Estudio de Mercado

Kotler, Bloom y Hayes (2003) postulas los siguientes literales como beneficios de un estudio de mercado:

- Existe información de mejor calidad para la correcta toma de decisiones, con la finalidad de impulsar el crecimiento organizacional.
- Proporciona datos reales, concisos y precisos, que guiarán hacia una resolución más exitosa se los problemas que se suscitan.
- Permite determinar el tamaño del mercado objetivo, ya sea para vender o introducir un nuevo producto.
- Permite conocer el tipo de producto a diseñarse y posteriormente venderse considerando las necesidades del mercado.
- Establece cual sería el sistema de ventas más apropiado en relación con la demanda de mercado.
- Permite identificar el perfil del cliente potencial, sus gustos, preferencias, nivel de ingreso, entre otros.
- Determina de qué manera los gustos y preferencias de los clientes potenciales se van modificando en relación al tiempo, lo que le permite a la empresa anticiparse para satisfacer estas nuevas demandas.

4.2.4.4 Desventajas del Estudio de Mercado

Por otra parte, se consideran las siguientes desventajas:

- Es necesario prestar una considerable inversión de tiempo
- El estudio puede llegar a involucrar un coste agregado y menos competitivo
- El uso de cuestionarios puede llevar a conclusiones que no sean del todo realistas o ciertas.

4.2.5 Producto

Bonta y Farber (2004) en su libro “199 preguntas sobre marketing y publicidad” afirman que un producto es un conjunto de características que los consumidores determinan como

necesarias para satisfacer una necesidad o deseo. De acuerdo a un fabricante, el producto llega a ser una totalidad de elementos físicos y químicos combinados de modo que proporciona al consumidor varios usos. El marketing ha añadido una segunda categoría a esta definición convencional, basada en la existencia de la función de satisfacción global que otorga. El primer aspecto del producto se refiere a sus características sensoriales, que se determinan durante la producción mediante controles científicos estándar. El fabricante del producto es capaz de evaluar estas propiedades fisicoquímicas. La segunda categoría se sustenta en principios subjetivos como imágenes, ideas, hábitos y juicios de valor que los usuarios hacen sobre el mismo. Los consumidores reconocen los productos por marca. En el proceso de diferenciación, los compradores aprecian marcas a las que atribuyen una imagen particular (D. Pérez y Pérez Martínez, p. e.).

Además, la identidad del producto incluye la diferenciación física y se produce a través de la marca y el diseño y, en algunos casos, a través del embalaje que puede usar. Las marcas también son una herramienta de protección jurídica; El diseño es el elemento de identidad de la marca y el envase el sello en el que se presenta.

4.2.5.1 Producto Principal

El producto principal es la principal motivación que impulsa el deseo de un producto. Esto puede incluir necesidades prácticas como comida o espacio de almacenamiento o necesidades más basadas en valores como estatus o diversión.

4.2.5.2 *Producto Secundario*

Los productos secundarios son productos creados durante el proceso de producción para complementar el producto primario. Un producto secundario puede llegar a ser consumido directamente, utilizarse como materia prima en otro proceso de fabricación, desecharse o

reciclarse. Los productos secundarios pueden ser subproductos, subproductos o residuos. Los productos derivados de productos secundarios son productos secundarios elaborados.

4.2.5.3 Producto Sustituto

Los productos sustitutos son productos similares que se pueden utilizar en lugar de otro producto. Se trata de productos altamente competitivos que pueden mejorar la estrategia comercial de producto de una marca, tanto en términos de marketing como de desarrollo de innovación. Un sustituto es cualquier reemplazo, reemplazo o respaldo de un producto en el mercado. En otras palabras, es un producto o mercancía que sirve como sustituto o sustituto de un producto más popular sin afectar significativamente la composición, apariencia o usabilidad del producto resultante (Productos sustitutivos en marketing: Definición y tipos, 2022).

4.2.5.4 Plaza

La plaza o distribución es un conglomerado de actividades que se desarrollan desde que se produce un producto hasta que llega al consumidor final ocupando intermediarios. Las plazas implican distribución y la función principal de un canal de distribución es hacer llegar el producto al mercado objetivo, porque el producto debe llegar a la persona u organización que lo produce al consumidor que lo necesita y lo compra. El mercado o plaza es una función de mercado cuyo propósito es transferir el producto producido a través de intermediarios al consumidor final con todas las consecuencias que se derivan. Un canal de distribución es un conjunto de personas o empresas que, a través de intermediarios, trasladan la propiedad de un producto desde el fabricante al consumidor o usuario final (Moya Espinosa, 2015).

4.2.5.5 Promoción

La promoción de ventas incluye medidas que aumentan la demanda diseñada para complementar la publicidad y facilitar las ventas personales. La promoción de ventas se establece

como un proceso de comunicación personalizado que informa, persuade e influye en las personas para que compren, consuman o utilicen. Este es un proceso que normalmente se realiza en una instalación comercial. La promoción la realiza el fabricante o intermediario y está dirigida al consumidor (Moya Espinosa, 2015).

4.2.5.6 Precio

Hace referencia al monto que un cliente tiene que pagar por un producto o servicio en particular. El precio es la única variable del marketing mix que genera ingresos para la empresa; Otras variables crean costos. Sus variables son: precio de lista, descuento adicional, plazo de pago, plazo del préstamo (Moya Espinosa, 2015)

4.2.6 *Análisis de la Demanda*

La cantidad de personas que demandarán un artículo determinado depende esencialmente del precio. Por tanto, cuanto menor sea el precio de un artículo, la demanda que posee el mismo incrementará. La información sobre la cantidad y el precio solicitado se recoge en la tabla de demanda. La demanda del mercado muestra, a cualquier precio dado, la cantidad de un bien que los consumidores están dispuestos a demandar. Cuando el precio es bajo, la cantidad demandada por los consumidores será alta, y cuando el precio aumenta, la cantidad que demandarán será menor (Núñez, s. f.)

4.2.6.1 Demanda Potencial

La demanda potencial es el nivel más alto de demanda que se puede alcanzar para un producto bajo ciertas condiciones. Es decir, su probabilidad de éxito en el mercado. De ahí que se puede entender que la demanda latente en el mercado es un cálculo matemático que se hace cuando se quiere saber el número de compradores o consumidores potenciales que existen para un producto en particular (Sanchez, 2020).

4.2.6.2 Demanda Actual

Hace referencia a la totalidad que se vendió de un producto o servicio, en un período de tiempo establecido. Los valores resultantes de la suma ayudan al vendedor a fijar qué tan factible es la consecución de fabricación de su bien o servicio y cuánto material requiere.

Asimismo, emplear la utilización de la demanda actual es ventajoso para eludir pérdidas de producción, ya que solo se gastará el material necesario para la cantidad demandada por el mercado.

4.2.6.3 Demanda Efectiva

Flores Rivera (2016) considera que la demanda efectiva corresponde al conjunto de bienes y servicios que los usuarios del mercado adquieren en el en un periodo determinado y con base en un precio fijado. El deseo de obtener un bien o servicio, más la capacidad para lograrlo, es la demanda efectiva.

4.2.7 Estudio de la oferta

4.2.7.1 Oferta

Se estipulan algunos conceptos sobre el tema de autores profesionales del marketing y la administración para establecer un concepto sobre la oferta que se ajuste al proceso de investigación del emprendimiento. La oferta se define como el número de unidades de un producto que se introducirá en el mercado durante un período de tiempo, según la American Marketing Association (2011), una de las organizaciones más importantes del marketing.

Kotler & Armstrong (2013) en su libro *Marketing*; define a la oferta como “Composición de productos, servicios, información o experiencias que se ofrece en un mercado para satisfacer una necesidad o deseo” (p. 32). Esta conceptualización, mediante las teorías de varios autores en la investigación de la oferta, permite concluir que la información de productos y servicios

representados en número de unidades o de una forma cuantitativa, situadas en un mercado durante un lapso de tiempo, es lo que se conoce pragmáticamente como oferta.

4.2.8 Comercialización del Producto

En primer lugar, los bienes de consumo masivo son aquellos que tienen una gran demanda debido a que son requeridos por la población en su conjunto. Los productos se distinguen por su facilidad de uso, su facilidad de consumo y su costo razonable. En este sentido, las empresas de productos masivos deben desarrollar alternativas, estrategias y ofertas que le permitan ser reconocido por el consumidor por encima de otros porque están en una carrera constante para captar más clientes y posicionar sus productos en el mercado.

4.3 Marco Conceptual

4.3.1 Sistema NTF

En este sistema, las plantas crecen en una lámina de agua que posee una solución. La nutrición de la misma está en constante movimiento. La hidráulica se utiliza para la circulación del agua, mediante una bomba que permite la correcta distribución del agua a través de tuberías de PVC, de forma continua, especialmente en periodos de alta temperatura, para que la planta o las raíces no se vean afectadas por deshidratación (Cevallos Mendoza, 2020).

4.3.2 Solución Nutritiva.

Las soluciones nutritivas se componen de agua, oxígeno y nutrientes esenciales en estado iónico. En los cultivos hidropónicos los requerimientos nutricionales del ejemplar se cubren utilizando los nutrientes que aporta la solución. Se debe considerar que la cantidad de nutrientes necesarios para las plantas dependerá de la especie, variedad, estado fenológico y entorno ambiental (Lara, 1999).

4.3.3 Cultivos Hidropónicos.

Corresponde al modelo de producción en donde los nutrientes alcanzan a la planta a través del agua, de manera artificial, mientras que el suelo no participa en este proceso.

4.3.4 Raíz Flotante.

Estas permiten cultivar hortalizas en cajones elaborados a base de madera o plástico, encima de una placa de unicel que flota en agua con solución nutritiva, motivando la tutela y el espacio a disposición.

5. Metodología

A continuación, se procederá a explicar los aspectos más destacados de la metodología que engloba la determinación del área de estudio, Posteriormente, se proporcionará una descripción del enfoque de estudio realizado, detallada del proceso empleado para llevar a cabo la investigación, técnicas e instrumentos aplicados, el tipo de diseño, los métodos empleados, así como las técnicas e instrumentos utilizados y la unidad de análisis. Finalmente, se concluirá con una caracterización del procedimiento empleado en el análisis de los datos recopilados.

5.1 Área de Estudio

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Loja, en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, ubicado en las calles Miguel Riofrio entre Bolívar y Sucre

Figura 1

Ubicación geográfica IST



Nota. El gráfico representa la ubicación del Instituto Tecnológico Sudamericano, tomado de Google Maps.

5.2 Enfoque de la Investigación

La presente investigación tiene un enfoque mixto, basado en la aplicación de enfoques cualitativos y cuantitativo. Para (Hernández et al., 2010, p.10) “la investigación mixta no tiene como meta remplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar

las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales”.

El enfoque cualitativo se enfocó en la recopilación y análisis de datos no numéricos, para así lograr una Análisis e Interpretación de los temas abordados en la investigación. En este caso, este enfoque se lo utiliza en la entrevista realizada al Ing. Cristhian Rodríguez propietario de la empresa verdufitness catalogado como el mayor oferente de lechuga Hidropónica de la ciudad de Loja, esto con el fin de conocer la competencia y datos relevantes acerca del producto en cuestión.

El enfoque cuantitativo se consideró en la investigación para la recopilación y análisis de datos estadísticos que se obtienen de la encuesta aplicada a la población de estudio, esto con el fin de conocer gustos, preferencias, precios y aspectos a considerar.

5.3 Tipo de Investigación

5.3.1 Estudio Exploratorio

Los estudios exploratorios plantean por objeto la indagación de características y particularidades de un fenómeno poco conocido. En este caso, es posible evidenciar a través de la revisión bibliográfica, que solo existen ideas no tan determinantes relacionadas con el problema de investigación (Moscoso et al., s. f.)

La aplicación del estudio exploratorio permitió la investigación detallada sobre cada uno de temas presentados, así como la identificación de áreas de interés como la realización de una investigación exhaustiva y científica de los temas, mediante la revisión bibliográfica de artículos científicos, libros, publicaciones científicas.

5.4 Métodos

5.4.1 Método deductivo

Al respecto Baena Paz (2014) y Martínez Ruiz (2012) concuerdan en que el método deductivo parte de premisas o ideas generales a casos particulares. Esto significa que la deducción debe mantener la certeza y exactitud.

Se utilizó para deducir acerca del nivel de conocimiento obtenido a partir de la observación y teoría de los cultivos hidropónicos, y determinar sus beneficios sociales, ambientales y nutricionales y después analizarlos. Además, se empleó para verificar la situación en la que se encuentra la lechuga como producto en el mercado.

5.4.2 Método inductivo

Este método intenta sustentarse en enunciados particulares para generar enunciados universales, tal como hipótesis o teorías (Cegarra Sánchez, 2012).

La inducción se empleó durante la elaboración de marco teórico en la presente investigación, además, en la organización de los términos relacionados con el proyecto, en el proceso de generar ideas a partir de la observación de eventos para llegar a conclusiones generales sobre el proyecto en su conjunto.

5.4.3 Método descriptivo

Este tipo de investigaciones también pueden denominarse estudios transversales, estudios transversales, estudios de prevalencia, etc. Se trata de estudios observacionales en los que los factores en estudio no son interferidos ni manipulados, es decir, el fenómeno en estudio se observa en condiciones naturales tal como ocurre en la realidad. Al mismo tiempo, sabemos que se pueden dividir en transversales y longitudinales.

5.5 Diseño de la investigación

La investigación realizada tuvo un diseño no experimental, ya que las variables de la investigación no fueron manipuladas y por lo tanto no se requirió modificarlas deliberadamente para determinar la relación de dependencia entre variables. Seguidamente de realizar la encuesta se interpreta y analiza la información para comprender las preferencias de los consumidores.

5.6 Técnicas e instrumentos

Para recolectar los datos que fueron analizados durante el desarrollo de la investigación, se aplicó como técnica primaria, la entrevista dirigida al Coordinador de la carrera de Gastronomía del ISTS de Loja, seguida por la encuesta estructurada que se ejecutó a los estudiantes pertenecientes a la carrera de gastronomía, así como el uso, de fuentes bibliográficas como artículos científicos, informes y libros.

5.6.1 Entrevistas

La entrevista se define como "una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar". Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos (Bravo, 2013)

5.6.2 Encuesta

Encuesta es un método de investigación que recopila información, datos y comentarios por medio de una serie de preguntas específicas, la mayoría de las encuestas se realizan con la intención de hacer suposiciones sobre una población, grupo referencial o muestra representativa. Las encuestas se utilizan para recopilar información valiosa de un grupo de partes interesadas cuyas respuestas que se analizó, interpreto y reviso para ayudarlo a tomar una decisión o formular una estrategia específica o un curso de acción (García et al., 2010)

La encuesta es de gran utilidad en el presente proyecto, ya que permitirá recopilar la información necesaria por la serie de preguntas que se realizará a estudiantes de gastronomía, para conocer sus preferencias.

5.7 Unidad de estudio

La población considerada para ejecutar las encuestas al personal, fue de 81 estudiantes, por lo que al ser una muestra menor a 100, se tomó en cuenta el universo total para la aplicación de la encuesta.

5.8 Procesamiento y análisis de datos

En la presente investigación se utilizó el software (Excel) para la creación de tablas y gráficos, para las visualizaciones de datos, eso nos sirvió para representar los resultados de manera clara y comprensible.

Excel permitió la organización de datos, mediante la hoja de cálculo para mantener lista la base de datos de la investigación presente.

6. Resultados

6.1 Resultados de la Encuesta

En el presente apartado se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos a través de la encuesta propuesta en esta investigación. La muestra de la encuesta aplicada fue de 81 estudiantes de la titulación en Gastronomía a quienes se les consultó preguntas relacionadas con el objeto de estudio de la presente investigación. Los análisis e interpretaciones se presentan en este apartado.

1. ¿En qué unidad de medida adquiere el producto y cuál es su precio?

Tabla 1

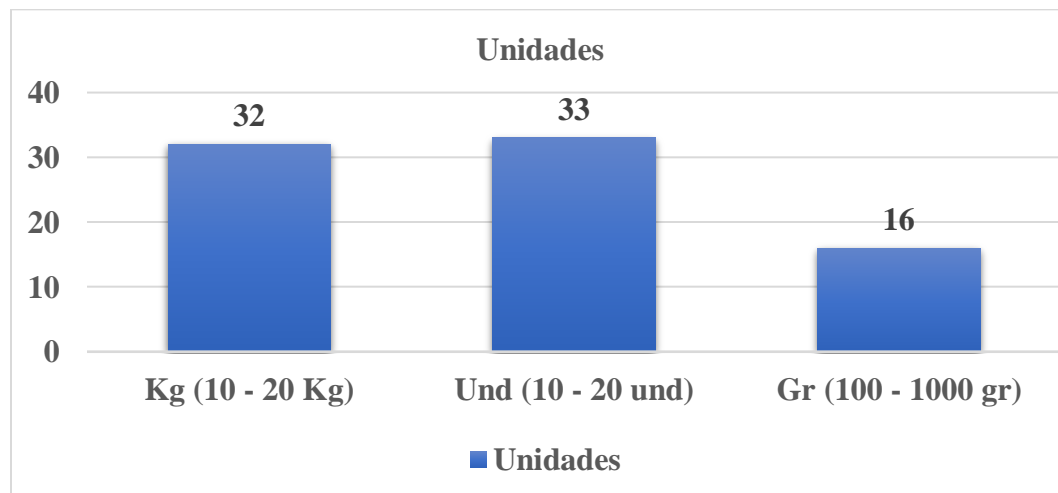
Unidades de medida

Variable	Frecuencia	Xm	F (Xm)
Kg (10 - 20 kg)	32	15	480
Und (10 - 20 und)	33	15	495
Gr (100 - 1000 gr)	16	550	8.800
Total	81		9.775

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 2

Unidades de medida



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

Al analizar las respuestas de la primera pregunta, se obtiene que un número de 33 estudiantes, opta por unidades (10 - 20 unidades), un valor de 15 unidades semanales. Se contabilizaron 32 estudiantes, quienes indicaron que realizan sus compras en unidades de medida de kilogramos (10 - 20 kg), esto en un valor de 15 kg semanal. Por último, la variable en gramos (gr) cuenta con 16 estudiantes, que corresponde a un equivalente de 550 gr semanales.

Para calcular el consumo promedio de las lechugas por persona, primero se debe transformar todas las medidas en gramos, y posteriormente transformarlas a unidades. Se toma en cuenta que el peso de una lechuga está entre los 271 y 389,5 gramos, en donde su peso promedio es de 330,25 gramos.

$$\text{Peso promedio} = \frac{271 + 389,5}{2} = \frac{660,5}{2} = 330,25 \text{ gr}$$

A continuación, se transformará a unidades mediante el peso promedio, en donde, en primer lugar, se transforma en gramos, multiplicando los kilogramos por 1000, las unidades por el peso promedio, y los gramos se mantienen; seguidamente dividimos los gramos por el peso, obteniendo el consumo en unidades, y todo ello lo multiplicamos por las 52 semanas del año.

Tabla 2

Consumo en unidades

Variable	F (Xm)	Consumo en gramos	Consumo en unidades semanal	Consumo en unidades al año
Kilogramos	480	480.000	1.453	75.579
Unidades	495	163.474	495	25.740
Gramos	8.800	8.800	27	1.386
Total	9.775	437.783	1.975	102.705

Nota. Elaborado por el autor

$$\text{Consumo promedio} = \frac{(\sum \text{Consumo en unidades al año})}{N}$$

$$\text{Consumo promedio} = \frac{102.705}{81} = 1268 \text{ unidades al año}$$

Tabla 3

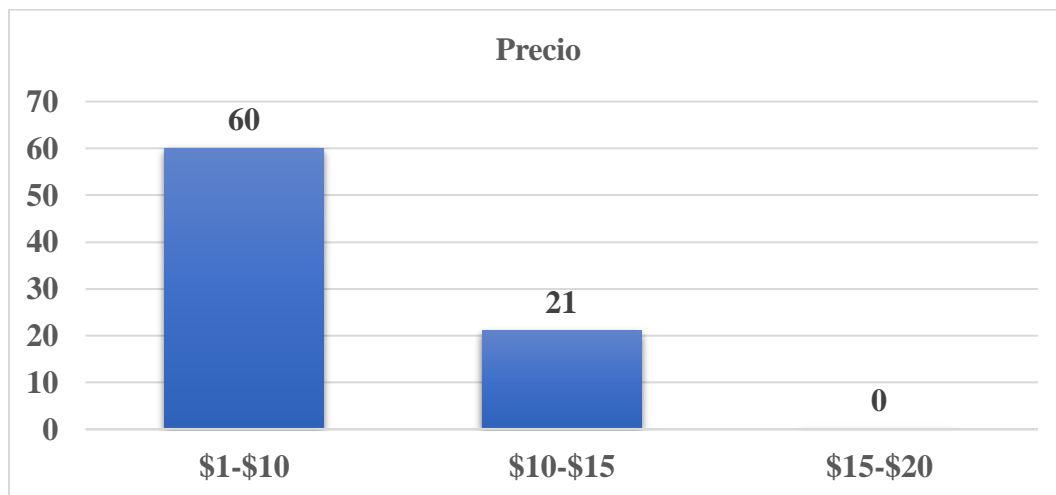
Precio

Variable	Frecuencia	Xm	F (Xm)
\$1-\$10	60	5,50	330
\$10-\$15	21	12,50	263
\$15-\$20	0	17,50	0
Total	81		593

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 3

Precio



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

Se puede observar que la mayor cantidad de estudiantes que son 60, pagan un promedio de \$5,50 por la compra del producto, mientras que solo 21 personas pagan un promedio de \$12,50; y mientras tanto ninguno paga más de \$15 dólares.

2. ¿En la preparación de los alimentos utiliza usted lechuga?

Tabla 4

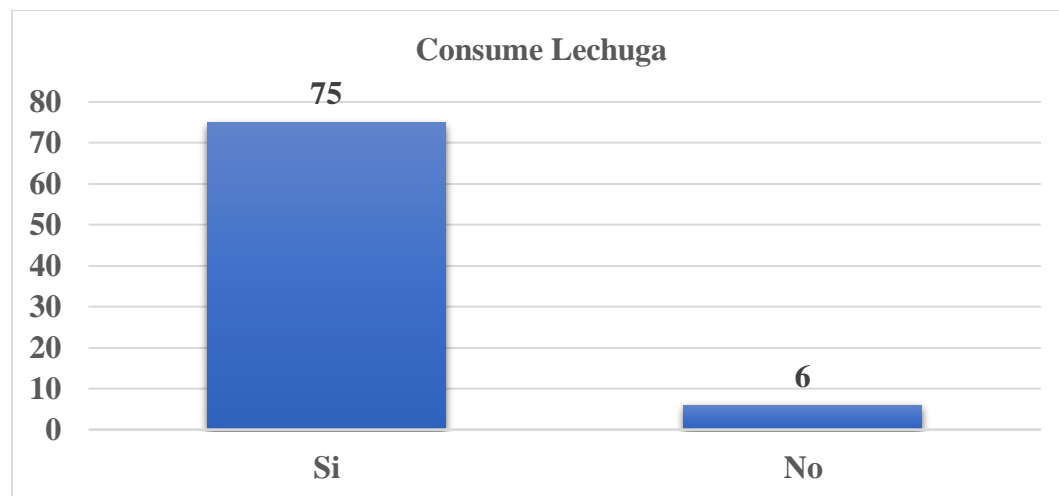
Consumo de Lechuga

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	93%
No	6	7%
Total	81	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 4

Consume Lechuga



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

De acuerdo al consumo de lechugas que tienen los encuestados, se observa que la incorporación de lechugas en las preparaciones gastronómicas es notable, con 75 estudiantes, o el 93%, utilizando este vegetal en sus creaciones culinarias. En contraste, el 7%, representado por 6 personas, no incorpora lechuga en sus preparaciones.

3. ¿Qué tipo de lechuga adquiere?

Tabla 5

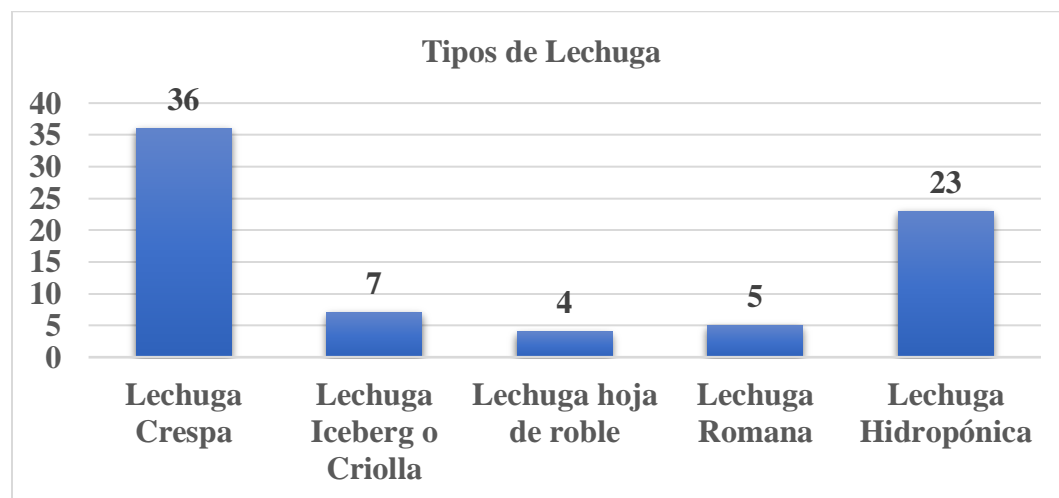
Tipo de Lechuga

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lechuga Crespas	36	48%
Lechuga Iceberg o Criolla	7	9%
Lechuga hoja de roble	4	5%
Lechuga Romana	5	7%
Lechuga Hidropónica	23	31%
Total	75	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 5

Tipos de Lechuga



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

En el mercado actual, existen diversos tipos de lechugas, por lo cual se han seleccionado los cinco tipos más comerciales para evaluar las preferencias. La lechuga Crespas lidera con un 48% de aceptación, seguida por la lechuga hidropónica con un 31%. A menor aceptación se encuentran la lechuga Iceberg o criolla con un 10%, la lechuga romana con un 6%, y finalmente, la lechuga de hoja de roble con un 5%.

4. ¿Consume usted lechuga hidropónica?

Tabla 6

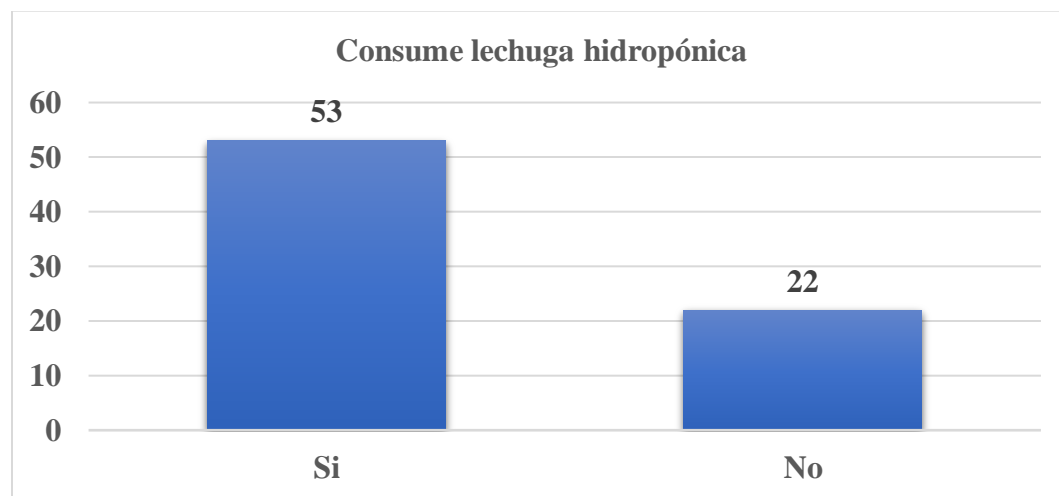
Consume lechuga hidropónica

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	53	71%
No	22	29%
Total	75	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 6

Consume lechuga hidropónica



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

El consumo de lechuga hidropónica se refleja en la tabla 5 y figura 6, donde un 71%, equivalente a 53 estudiantes, la consumen, mientras que el 29% restante no la consume o la utiliza en sus preparaciones.

5. ¿Qué aspecto considera usted más importante al momento de elegir un producto?

Tabla 7

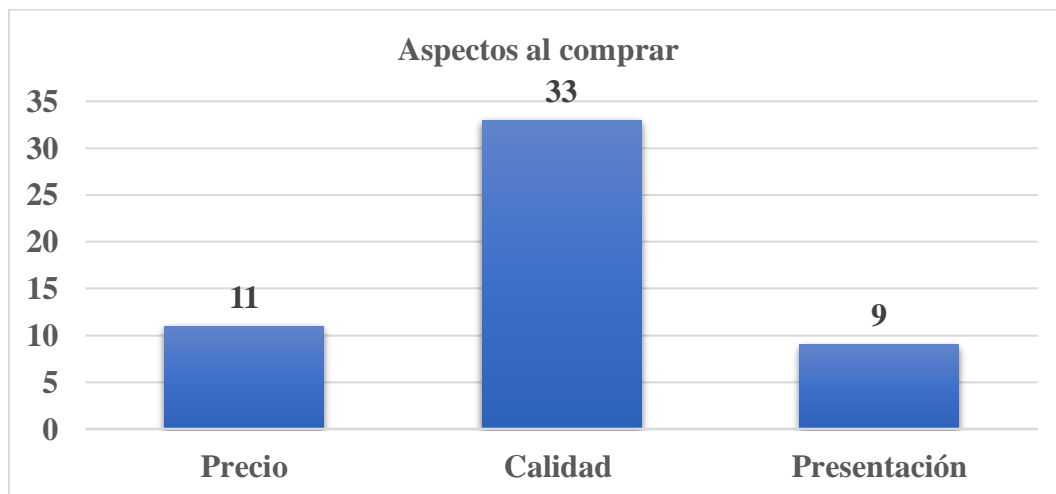
Aspectos al comprar

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Precio	11	21%
Calidad	33	62%
Presentación	9	17%
Total	53	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 7

Aspectos al comprar



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

En la tabla 6 y figura 7 se presentan las variables de precio, calidad y presentación para determinar las preferencias de compra. La encuesta revela que el 62%, representado por 33 personas, adquiere el producto basándose en la calidad. El 21%, con 11 respuestas, prioriza el precio, mientras que el 17%, con un total de 9 personas, selecciona el producto según la presentación.

6. ¿Dónde adquiere las lechugas Hidropónicas?

Tabla 8

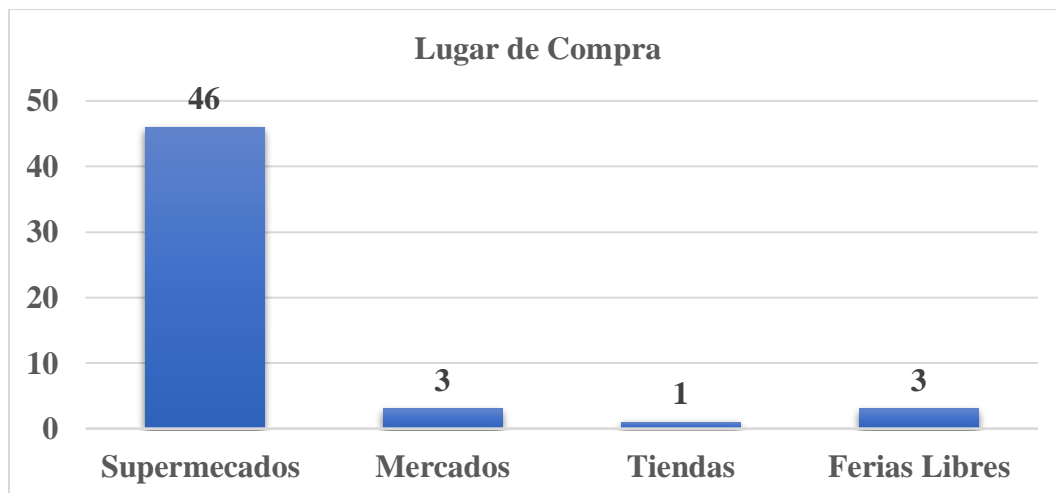
Lugar de compra

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Supermercados	46	86%
Mercados	3	6%
Tiendas	1	3%
Ferias Libres	3	5%
Total	53	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 8

Lugar de compra



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

La distribución de lechugas en el mercado local se realiza a través de diferentes canales. La mayoría de encuestados, representando el 86%, realizan sus compras en supermercados, seguido por un 6% en mercados locales, un 5% en ferias libres y un 3% en tiendas.

7. ¿Le resulta fácil encontrar un lugar para adquirir lechugas hidropónicas?

Tabla 9

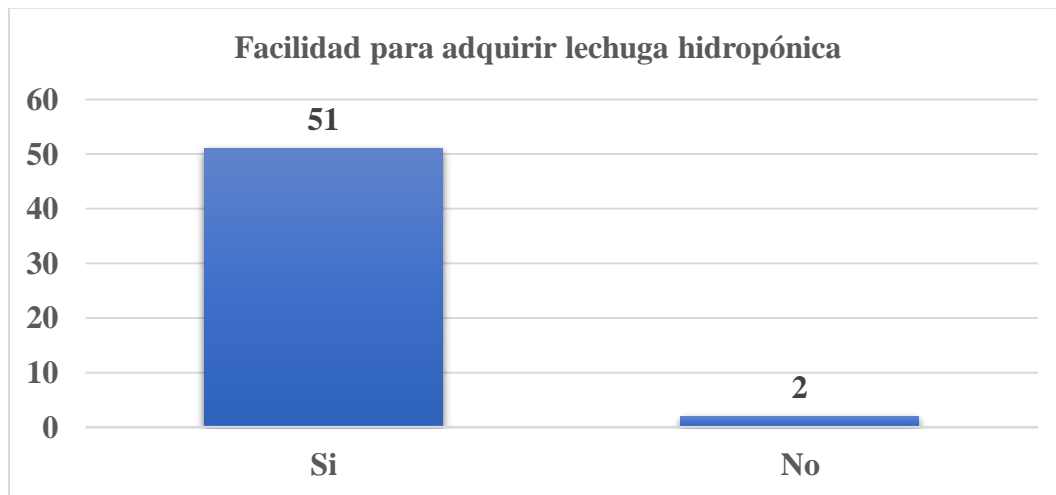
Facilidad para adquirir lechuga hidropónica

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	96%
No	2	4%
Total	53	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 9

Facilidad para adquirir lechuga hidropónica



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

A la mayoría de estudiantes les resulta fácil adquirir la lechuga hidropónica, representando un 96%, mientras un 4% les resulta difícil encontrar un lugar para adquirir dicho producto.

8. ¿En qué presentación adquiere las lechugas Hidropónicas?

Tabla 10

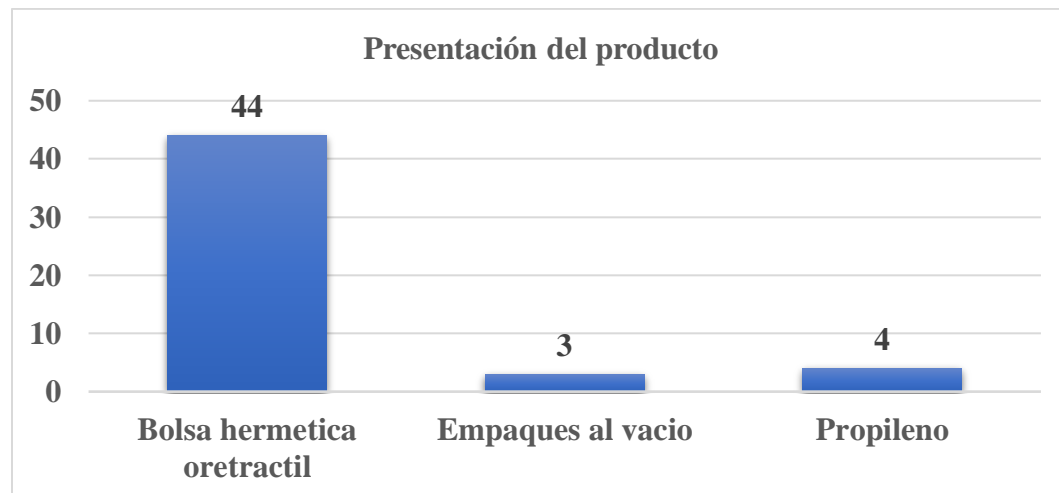
Presentación del producto

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Bolsa hermética o retráctil	44	86%
Empaques al vacío	3	6%
Propileno	4	8%
Total	51	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 10

Presentación del producto



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

En la actualidad, las presentaciones de lechugas se realizan en diversas bolsas o fundas, cada una diferenciada por la calidad y el material. Como se puede evidenciar, la bolsa hermética o retráctil es la más comprada y conocida por los estudiantes, representando un 86% de su total, mientras en menor medida se encuentran las bolsas de propileno con un 7%, y por último los empaques al vacío que se presentan con un porcentaje del 6% respectivamente.

9. ¿Qué día de la semana adquiere las lechugas?

Tabla 11

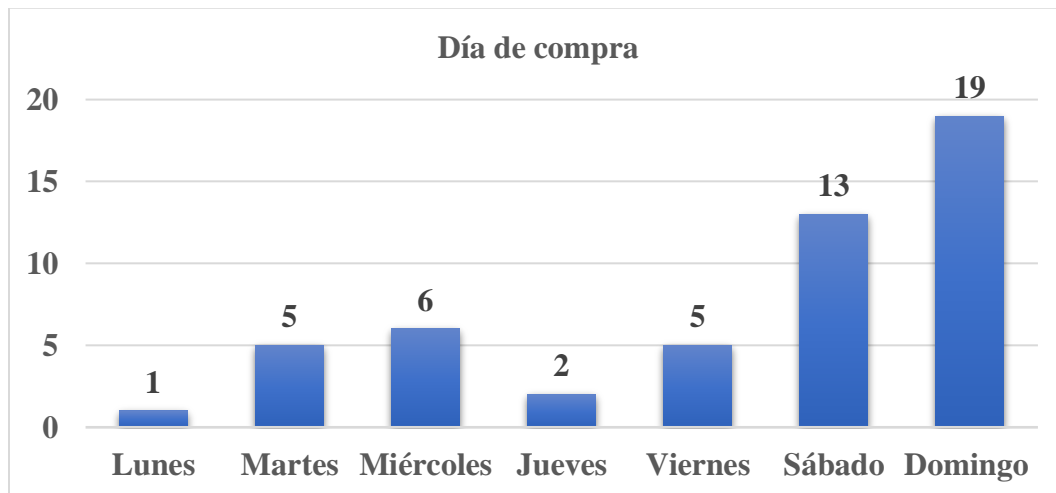
Día de compra

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lunes	1	2%
Martes	5	10%
Miércoles	6	12%
Jueves	2	4%
Viernes	5	10%
Sábado	13	25%
Domingo	19	37%
Total	51	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 11

Día de compra



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

A través de las encuestas aplicadas a estudiantes, se determinó que el día de mayor compra de lechuga es el domingo, con un 37%, seguido por el sábado con un 25%. Los días miércoles representan un 12%, mientras que los días viernes y martes cuentan con un 10% cada uno. El día jueves representa un 4%, y el día lunes tiene solo el 2%.

10. ¿En caso de implementarse una tienda o negocio dedicado al cultivo y venta de lechuga hidropónica estaría dispuesto a adquirir el producto?

Tabla 12

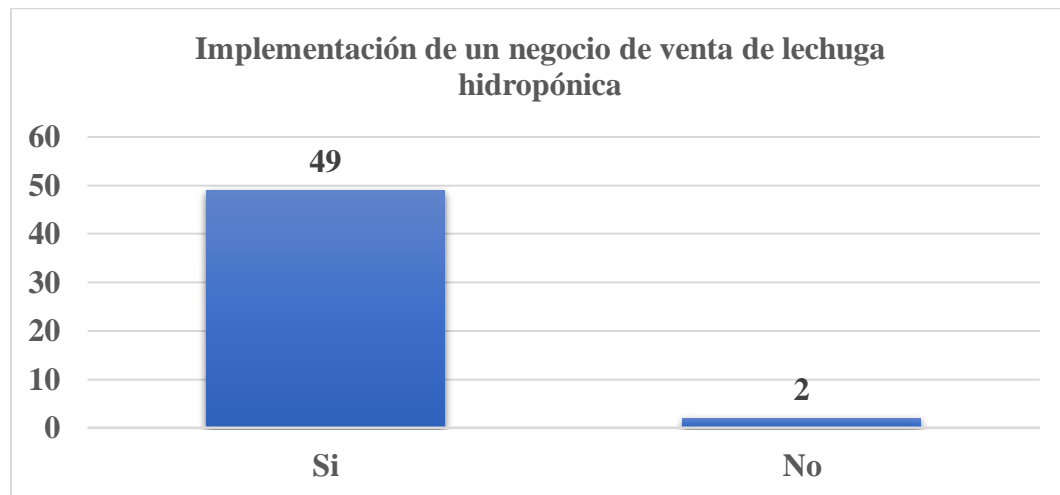
Implementación de un negocio de venta de lechuga hidropónica

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	49	96%
No	2	4%
Total	51	100%

Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Figura 12

Implementación de un negocio de venta de lechuga hidropónica



Nota. Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía

Análisis e Interpretación

La tabla 10 y la figura 11 revelan que el 96% de los encuestados estarían dispuestos a adquirir la lechuga hidropónica en mi negocio, esto en caso de implementarse su cultivo, mientras que el 4% restante se muestra indispuerto.

6.2 Resultados de la Entrevista aplicada al oferente

De acuerdo la entrevista realizada al Ing. Cristhian Rodríguez, propietario de la empresa Verdufitness, catalogado como el mayor oferente de lechuga Hidropónica de la ciudad de Loja, se obtuvieron los siguientes datos. La comercialización de las lechugas Hidropónicas en la ciudad de Loja las realiza directamente a establecimientos gastronómicos o restaurantes, supermercados de la localidad (Zerimar, Galtor, Puertas de Sol, Yerovi) y hoteles de la ciudad.

El precio de venta es de 0,60 ctvs. la unidad. El tiempo de duración del producto es de 7 a 10 días en refrigeración, mientras que de 3 a 5 días en temperatura ambiente; asimismo, el empaque que utiliza es la Bolsa de polietileno. Los días en que mayormente realiza la entrega de su producto a dichos establecimientos, son los días lunes, miércoles y sábados. Un dato a considerar es que las ventas mensuales de las lechugas hidropónicas son de 8000 a 10000 unidades; asimismo, en los supermercados, la venta mensual es de 1500 a 2000 unidades a Zerimar; y de 500 a 1500 unidades a los supermercados Galtor, Puertas, Yerovi.

Tabla 13

Promedio de ventas mensuales de lechugas hidropónicas

Oferentes	Zerimar	Galtor	Puertas del Sol	Yerovi	Ventas mensuales
Verdufitness	1750	1000	1000	1000	4750

Nota. Datos tomados de la entrevista aplicada al oferente

7. Discusión

7.1 Estudio de mercado

La presente investigación tiene como objetivo determinar el nivel de aceptación del cultivo de lechugas hidropónicas en el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, aplicado a los estudiantes de Gastronomía, tomando en referencia los gustos y preferencias de los consumidores de los estudiantes.

7.1.1 Análisis de la demanda

El análisis de la demanda, fue esencial para determinar la demanda Potencial, real y efectiva de la encuesta realizada a los estudiantes de Gastronomía, con un numero de 81 estudiantes matriculados en toda la carrera que comprenden desde el Primer Ciclo, hasta periodo extraordinario, así mismo permitió conocer sus gustos y preferencias, la compra lechugas que realizan semanalmente.

7.1.2 Población Proyectada

Para la proyección se realizó para 5 años de vida útil del proyecto, se tomó en cuenta el número de estudiantes matriculados en su totalidad y la tasa de crecimiento del 7%.

La siguiente formula se aplicó para el desarrollo

- **(Población año cero * tasa de crecimiento anual) + población del año cero**

Tabla 14

Proyección de los estudiantes de la carrera de gastronomía

N	Años	Tasa de Crecimiento	Población entre 18 y 25 años
0	2022		81
1	2023	7,00%	87
2	2024	7,00%	93
3	2025	7,00%	99
4	2026	7,00%	106

Nota. Datos sacados de la ISTS de Loja.

7.1.3 Demanda Potencial

Para la determinación de la demanda potencial, se realizó en base a los resultados de la Pregunta 2 ¿En la preparación de los alimentos utiliza usted lechuga?, aplicado a estudiantes de gastronomía, con un 93% se determinó que consumen lechuga o utiliza en sus preparaciones gastronómicas.

Tabla 15

Demanda Potencial

Años	Población entre 18 y 25 años	93% de la población (Demanda Potencial)	Consumo Promedio Anual en Unidades	Demanda Potencial en Unidades
2022	81	75	1268	95.097
2023	87	80	1268	101.754
2024	93	86	1268	108.877
2025	99	92	1268	116.498
2026	106	98	1268	124.653
2027	114	105	1268	133.378

Nota. Datos extraídos de la encuesta aplicada a los agricultores y técnicos

La demanda potencial se determina a través de las 81 encuestas aplicadas a los estudiantes de la carrera de gastronomía de la ISTS de la ciudad de Loja. Para obtener la demanda potencial se toma en cuenta la población según la tabla 14, en donde, de acuerdo a se toma en cuenta al 93% de la población total que si consume lechugas.

Se obtiene la demanda potencial de acuerdo al siguiente procedimiento:

$$DP = \text{Estudiantes año 2023} * \% \text{ de la población que si consume}$$

$$DP = 81 * 93\%$$

$$DP = 75 \text{ población demanda potencial}$$

Se obtuvo como resultado un total de 75 estudiantes de la carrera de gastronomía de la ISTS de la ciudad de Loja.

Para determinar el consumo promedio anual de lechugas se utiliza el siguiente calculo:

$$DP = \text{Estudiantes año 2023} * \text{Consumo Promedio Anual en unidades}$$

$$DP = 75 * 1268 \text{ unidades}$$

$$DP = 95.097 \text{ unidades}$$

De tal manera se obtiene que el primer año existen 75 estudiantes demandantes de herbicidas las cuales tienen un promedio anual de 1268 unidades, dando un total de 95.097 unidades de lechugas. De la misma manera se realiza el mismo procedimiento para los años posteriores.

7.1.4 Demanda Real

La determinación de la demanda real se realizó tomando en cuenta, las respuestas de la pregunta 4: ¿Consumen usted lechuga hidropónica?, con resultados de 71% que, si consumen, en base a ello se realizó la siguiente tabla.

Tabla 16

Demanda Real

Años	Demanda Potencial	71% de la población (Demanda Real)	Consumo Promedio Anual en Unidades	Demanda Real en Unidades
2022	75	53	1268	67.202
2023	80	57	1268	71.906
2024	86	61	1268	76.939
2025	92	65	1268	82.325
2026	98	69	1268	88.088
2027	105	74	1268	94.254

Nota. Datos extraídos de la tabla 6 ubicada en los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

Para determinar la demanda real, se utiliza la demanda potencial de la tabla 14 que indica el total de persona que consumen lechugas; seguidamente, mediante la tabla 6 acerca del consumo de lechugas hidropónicas, se obtiene como resultado que un 71% de los encuestados si consumen lechugas hidropónicas.

Se calcula de la siguiente manera:

$$DR = \text{Estudiantes potenciales año 2023} * \% \text{ consumen lechugas hidropónicas}$$

$$DR = 75 * 71\%$$

$$DR = 53 \text{ personas consumen lechugas hidropónicas}$$

Para calcular el consumo promedio anual de la demanda real se realiza el siguiente procedimiento:

$$DR = \text{Personas consumen lechugas hidropónicas} * \text{Consumo Promedio Anual}$$

$$DR = 53 * 1268$$

$$DR = 67.202 \text{ unidades de lechuga hidropónica}$$

De tal manera se obtiene que para el primer año existen en total 53 personas demandantes reales que si consumen lechugas hidropónicas, las cuales hacen uso de 67.202 unidades de lechugas hidropónicas. Asimismo, se realiza el mismo procedimiento para los siguientes años

7.1.5 Demanda Efectiva

A partir de la demanda real se determina la demanda efectiva, para lo cual se toma como referencia la información recabada mediante la pregunta 10 de la encuesta aplicada, ¿En caso de implementarse una tienda o negocio dedicado al cultivo y venta de lechuga hidropónica estaría dispuesto a adquirir el producto?, con una aceptación del 96% se procedió aplicar la demanda efectiva en la siguiente fórmula.

Tabla 17*Demanda Efectiva*

Años	Demanda Real	96% de la población (Demanda Efectiva)	Consumo Promedio Anual en Unidades	Demanda Efectiva en Unidades
2022	53	51	1268	64.566
2023	57	54	1268	69.086
2024	61	58	1268	73.922
2025	65	62	1268	79.097
2026	69	67	1268	84.633
2027	74	71	1268	90.558

Nota. Datos extraídos de la tabla 10 ubicada en los resultados de la encuesta aplicada a los agricultores y técnicos

Para obtener la demanda efectiva, se toma en cuenta la población real de la tabla 15, y también se toma en cuenta la tabla 12 de la encuesta acerca de la aceptación de la implementación de una tienda o negocio dedicado al cultivo y venta de lechuga hidropónica, donde el 96% responde positivamente.

De tal manera, a continuación, se calcula la demanda efectiva:

$$DE = \text{Estudiantes real año 2023} * \% \text{ adquirirán nuestra lechuga}$$

$$DE = 53 * 96\% \text{ adquirirían nuestra lechuga}$$

$$DE = 51 \text{ personas, demandantes efectivos}$$

Consecuentemente, calculamos el consumo promedio anual de lechugas hidropónicas de la siguiente manera.

$$DE = \text{Personas demandantes efectivos} * \text{Consumo Promedio Anual}$$

$$DE = 51 * 1268$$

$$DE = 64.566 \text{ unidades lechugas hidropónicas}$$

De tal manera se obtiene que para el primer año se tiene un total de 51 personas demandantes efectivos de la ciudad de Loja, de los cuales tienen un consumo promedio anual de 64.566 unidades de lechugas hidropónicas. De la misma forma, se realiza los mismos cálculos para los años siguientes.

7.1.6 Análisis de la Oferta

Para el análisis de la oferta en la ciudad de Loja se realizó un distribuidor local de lechugas hidropónicas a negocios gastronómicos y supermercados dentro de la ciudad, lo que permitió conocer aquellos distribuidores que realizan la venta de lechugas hidropónicas en diferentes supermercados; Zerimar, Puertas del Sol, Yerovi, y Galtor.

Tabla 18

Promedio total de ventas de lechugas hidropónicas

Promedio mensual de ventas de lechugas hidropónicas	Meses en el año	Oferta total de unidades vendidas al año de las lechugas hidropónicas
4.750	12	57.000

Nota. Datos obtenidos de la tabla 13, y de la entrevista aplicada al oferente

De acuerdo a los datos, se obtiene que el oferente vende 4.750 lechugas hidropónicas al mes a los 4 supermercados mencionados anteriormente, resultado el cual lo multiplicados por los 12 meses que tiene el año y obtenemos oferta total de ventas anuales que es de 57.000 unidades de lechugas hidropónicas.

7.1.7 Proyección de la oferta

Para la proyección de la oferta se toma en cuenta los 5 años de vida útil del proyecto, y la tasa de crecimiento del 3,5% según datos obtenidos del índice de crecimiento de las microempresas de la ciudad de Loja. Para lo cual se realiza los siguientes cálculos:

- **Oferta proyectada = (total de lechugas vendidos al año 0 * tasa de crecimiento) + total de litros vendidos al año.**

Tabla 19

Proyección de la Oferta

Años	Tasa de Crecimiento	Oferta Proyectada en unidades
2023		57.000
2024	3,50%	58.995
2025	3,50%	63.197
2026	3,50%	70.068
2027	3,50%	80.404

Nota. Dtos Obtenido de la tabla 18 y del INEC

Para determinar la proyección de la oferta para los 5 años siguientes, se toma en cuenta la oferta total de la tabla 18, siendo de 57.000 unidades, el cual se multiplica por la tasa de crecimiento y se suma para sí mismo para obtener el promedio total del siguiente año, y así sucesivamente con los demás años.

7.1.8 Demanda Insatisfecha

Representa la demanda insatisfecha que tiene el mercado lojano actualmente, esto debido a los poco oferentes del producto.

Tabla 20

Demanda Insatisfecha

Años	Demanda Efectiva	Oferta total	Demanda Insatisfecha
2023	64.566	57.000	7.566
2024	69.086	58.995	10.091
2025	73.922	63.196	10.725
2026	79.096	70.067	9.029
2027	84.633	80.404	4.229

Nota. Datos tomados de la tabla 17 y la tabla 19

La demanda insatisfecha se obtiene restando la demanda efectiva de la tabla 17, con la oferta total de la tabla 23, dando como resultado la demanda insatisfecha.

A continuación, se calcula la demanda insatisfecha del año 2023:

$$DI = \text{Demanda efectiva año 2023} - \text{Promedio total de ventas en ml}$$

$$DI = 64.566 - 57.000$$

$$DI = 7.566$$

Se determinó como resultado que, para el primer año, la demanda insatisfecha de lechugas hidropónicas es de 7.566 unidades. Igualmente, se realiza el mismo procedimiento para los siguientes años.

7.1.9 Plan de comercialización

Utilización de forma organizada de los elementos comunes de la planeación, dispuestos a identificar necesidades del mercado para concretar utilidades, mediante la satisfacción de los consumidores (FONADE,2017).

7.1.10 Producto

El siguiente producto, es un tipo de lechuga hidropónica, es decir un cultivo sin un sistema de tierra, lo que permite este tipo de cultivos es un control preciso de todos los nutrientes, así como la aplicación de la sostenibilidad agrícola por medio del agua, por la recirculación de la misma, así mismo es un gran ingrediente para la elaboración de platillos en cocina. Se debe tener en cuenta que este producto es muy beneficioso para la salud.

Tabla 21

Características del Producto

Producto	Lechugas hidropónicas
Nombre del producto	La Era
Presentación	Bolsa Hermética

Envase

La bolsa tiene un sellado hermético que ayuda a evitar la entrada de aire y la pérdida de humedad, manteniendo así la textura crujiente y prolongando la vida útil del producto.

Nota. Elaborado por el autor

7.1.10.1 Marca

La marca considera varios aspectos y expresiones graficas que generan impacto en el consumidor, y, por ende, la marca y nombre será “La Era”, el cual se enfoca en el lugar donde se va a cultivar que es la localidad “La Era” ubicado en el cantón Catamayo, parroquia El Tambo. Cabe recalcar que los colores utilizados en el logo son en base a los colores del vegetal.

Figura 13

Marca



Nota. Elaborado por el autor

7.1.10.2 Presentación del Producto

La presentación del producto será en bolsas herméticas empaquetado para 1 unidad esto de acuerdo a los resultados obtenidos en las preguntas 8 de la encuesta aplicada a los estudiantes, así también consta de la etiqueta donde se hace denotar la marca, la unidad que contine el envase esto en la parte frontal, al costado izquierdo de encuentra el respectivo semáforo nutricional y en la parte posterior se refleja la información nutricional del producto.

7.1.11 Precio

El precio del producto se establecerá en base a la competencia, la capacidad instalada y utilizada de la empresa, la inversión total de los activos y el margen de utilidad, que en este caso será del 25%; el precio del producto para el primer año variará entre \$0,50 y \$0,75 de venta directa a los clientes.

7.1.12 Plaza

Plaza o punto de venta del producto es el proceso mediante el cual se hará llegar el producto hasta el consumidor (estudiantes) final en las condiciones óptimas o más adecuadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de campo, mediante encuestas a los estudiantes, la estrategia de distribución más adecuada es mediante supermercados, que se encuentren cerca del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, ya que en estos lugares es donde adquieren con mayor frecuencia las lechugas para sus preparaciones gastronómicas. Sin embargo, considerando que, al ser una empresa nueva en el mercado con un producto nuevo, se dificulta la entrada a micro mercados y de igual manera se dificulta lograr encontrar distribuidores para nuestro producto, por ello, la empresa pretende comercializar las lechugas de manera directa con el cliente o consumidor.

Figura 14

Canal de distribución



Nota. La figura muestra los canales de distribución, en base a la investigación de campo

7.1.13 Promoción

Se utiliza con el fin de ofrecer incentivos al consumidor con el fin de convencerlos de comprar el producto.

Para promocionar nuestro producto, se aplicarán las siguientes estrategias de promoción que tienen como fin atraer clientes de manera más eficiente.

Degustaciones. Realizar pequeñas pruebas del producto, con el fin de ganar la confianza del cliente, y demostrar la calidad y sabor del producto, logrando así la compra del mismo.

7.1.14 Publicidad.

La publicidad es fundamental para hacer conocida la empresa y sus productos, teniendo interacciones con la comunidad y ganándose la confianza de las personas. En el caso de este producto, se utilizará especialmente las redes sociales ya que se trata con un mercado joven y conectado a la actualidad.

Redes Sociales: Se utilizará una cuenta empresarial en Facebook e Instagram para generar publicaciones que interacciones con las personas, dando a conocer el producto, sus cualidades y promociones. Además, tener un perfil en WhatsApp con el fin de dar una opción de comunicarse más fácilmente el cliente con la empresa.

8. Conclusiones

- La comercialización de la Lechuga hidropónica en su mayoría se encuentra en los grandes supermercados de la localidad, ello por el alto costo de producción y el método de cultivo aplicado.
- Evaluar los diferentes canales de distribución existentes para llegar a los consumidores, esto ya semana a través de supermercados, mercados locales, tiendas especializadas o directamente a través de la venta online.
- El proyecto de producción de Lechugas Hidropónicas para estudiantes de la carrera de gastronomía es una nueva alternativa en la producción de alimentos, mediante la aplicación de cultivos hidropónicos.
- La falta de ofertantes se considera una oportunidad en el mercado para comenzar con los negocios de acuerdo a las observaciones del proyecto..

9. Recomendaciones

- Evaluar y vigilar de manera constante el proceso de producción de lechuga hidropónica con el objetivo de mejorar tiempos y calidad del producto, además se recomienda la utilización de cultivos hidropónicos para diferentes productos de consumo de los estudiantes.
- Analizar las posibles tendencias de desarrollo del mercado de la lechuga hidropónica, tomando en cuenta posibles cambios en la demanda, los avances tecnológicos
- Aplicar y destacar los beneficios ambientales de los cultivos hidropónicos, como el uso reducido de agua y espacio, así como la capacidad de cultivar en entornos urbanos.
- Aprovechar la demanda insatisfecha presente, y los pocos ofertantes que existen, para así lograr entrar al mercado y competir con los demás negocios.

10. Referencias Bibliográficas

- Baena Paz, G. (2014). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.net/es/ereader/utnorte/40362>
- Baquero, K. T. S., & Fernández, K. (2018, noviembre 14). *Un programa guía de actividades sobre cultivos hidropónicos y aeropónicos como estrategia didáctica para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades investigativas en estudiantes de educación media integral*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Un-programa-gu%C3%ADa-de-actividades-sobre-cultivos-y-el-Baquero-Fern%C3%A1ndez/c4e2fc82088723f026536c1bc46f993be31fe5f4>
- Barbosa, V. A. A., Cardoso Filho, F. D. C., Silva, A. X. D. L. D., Oliveira, D. G. S., Albuquerque, W. F. D., & Barros, V. C. (2016). Comparison of lettuce (*Lactuca sativa*) contamination from two types of farming. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 10.
<https://doi.org/10.5935/1981-2965.20160020>
- Beltrano, J., & Gimenez, D. (2020). *CULTIVO EN HIDROPONÍA*. Editorial de la Universidad de Plata.
- Brechelt, A. (s. f.). *Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades*. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60043730/Manejo_Ecologico_de_Plagas_A.Bretchel20190717-63327-k5j6x9-libre.pdf?1563427916=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEl_Manejo_Ecologico_de_Plagas_y_Enfermed.pdf&Expires=1695833524&Signature=D7NaIOjdMtlKLVZHfqsHGSyx5VRQLF9LNIH-6cLLAo5agHzStoe1Es5gxLMGkTXpAjAVesvjRPJY4g6FvvhY6uVeGPgqejNyRJ6kD-E7utw3f5ur7x68EEg1QCEHBUAc1q64KtWMkXpZTdJYNM8PFrmwFTast3xbyJA0CJ

0CcCFRR~TH0jG5PSsQITHeQid3IwjxGcE2O3bH0IsfZ2ZjurE56vqk4ZjGe9nc1OYzL6
rVEUXX9buYdLQrCJHBlsysFLNbNtk-
kwbTeggZP6kruNMfYrWteJf3RPB8y1aU7SRaJPcMo~Wer~y2jibwBhnXlv9Zk~Gslu-
EKoNk6jOMw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Carrasco, G., & Izquierdo, J. (1996). *La empresa hidropónica de mediana escala: La técnica de la solución nutritiva recirculante («NFT»)*. FAO-Regional Office and Universidad de Talca. <http://dspace.otalca.cl/handle/1950/2927>

Cegarra Sánchez, J. (2012). Los métodos de investigación. Ediciones Díaz de Santos. <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/62637>

Hernández, R. Fernández C. y Baptista P. (2010). Metodología de la Investigación. México DF: Mc Graw Hill

INTAGRI S.C. (2017). *Los Riesgos de una Mala Aplicación de Herbicida Extraído*. Intagri. <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/los-riesgos-de-una-mala-aplicacion-de-herbicidas>

Julio, B. V., Daniel David, L. L., & Sebastian Camilo, V. A. (2021). *Prototipo de control térmico aplicado a cultivos hidropónicos*. <https://doi.org/10.15332/dt.inv.2021.01851>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing* (PEARSON EDUCACIÓN).

Lai, Y.-N., & Wu, H.-C. (2020). Effects of Different Types of Music on the Germination and Seedling Growth of Alfalfa and Lettuce Plants. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 42(2). <https://doi.org/10.17503/agrivita.v0i0.2613>

Lema, V. (2023). *Estudio para implementar la producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga (Lactuca sativa) en la Parroquia San Juan del cantón Puebloviejo* [Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13829/PI-UTB->

- FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%c3%91ADA-000003.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- López, E. (2018). *La producción hidropónica de cultivos*. *Idesia (Arica)*, 36(2), 139-141. 36(2).
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292018005000801>
- Montaño-Blacio, M., González-Escarabay, J., Jiménez-Sarango, Ó., Mingo-Morocho, L., & Carrión-Aguirre, C. (2023). Diseño y despliegue de un sistema de monitoreo basado en IoT para cultivos hidropónicos. *Ingenius*, 30, 9-18.
<https://doi.org/10.17163/ings.n30.2023.01>
- Noriega, K. (2019). “*SISTEMA DE MONITOREO REMOTO PARA MEDICIONES DE VARIABLES AMBIENTALES EN CULTIVOS HIDROPÓNICOS CON TECNOLOGÍA INALÁMBRICA ZIGBEE*” [Universidad Nacional de Piura].
<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2597/IEYT-NOR-VIE-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Núñez, F. (s. f.). *EL MERCADO. TIPOS DE MERCADO*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Pacheco, R., & Barbona, E. (2017). *Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas* (Vol. 1). INTA.
- Perez, D., & Perez Martinez, I. (s. f.).
<https://www.eoi.es/sites/default/files/savia/documents/componente45111.pdf>
- Perez, J. (2005). *Dimensión ética del desarrollo sostenible de la agricultura*. 12(2).
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182005000200004&lng=es&tlng=es.
- Quintana, J. S. C., Forero, B. L. S., & Blenkey, T. D. Á. (2017, diciembre 16). *ANÁLISIS TEMÁTICO DE PRINCIPIOS DE AUTOMATIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE*

<https://www.semanticscholar.org/paper/AN%C3%81LISIS-TEM%C3%81TICO-DE-PRINCIPIOS-DE-AUTOMATIZACI%C3%93N-Quintana-Forero/fac2b708c3f19521c24490ace9f63348d8288932>

Saavedra, G., Corradini, F., & Antúnez, A. (2017). *Saavedra, Gabriel, Corradini, Fabio, Antúnez, Alejandro. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile). Manual de producción de lechuga Boletín INIA N°374. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile). <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/29500> [Manual]. <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR40978.pdf>*

Sanchez, J. (2020, agosto 1). *Demanda Potencial*.

Tamayo Gutiérrez, E. A., Carrera Pozo, B., & Racines-Oliva, M. A. (2020). Evaluación de materiales flotantes biodegradables para cultivos hidropónicos de lechuga (*Lactuca sativa*). *Industrial Data*, 23(1), 7-22. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i1.16169>

Vera, R. (2020). *EFFECTO DE LA LUZ SOLAR EN LA PRODUCCIÓN DE LECHUGAS (Lactuca sativa L.), BAJO UN SISTEMA HIDROPÓNICO* [Universidad Agraria del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/Roxana%20Vera%20Leon_compressed.pdf

Zaragoza Nieto, R. (2013). *Evaluación de Técnicas Hidropónicas de Producción en el Cultivo de Fresa (Fragaria x ananassa) Bajo Invernadero* [Centro de Investigación en Química Aplicada]. <https://ciqa.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1025/67/1/Tesis%20MAP%20Ramon%20Donovan%20Zaragoza%20Nieto%20Dic%2018%202013.pdf>

Zepeda-Jazo, saac. (2018). *Manejo sustentable de plagas agrícolas en México*. 15(1). <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870->

[54722018000100099&script=sci_arttext](#)

Bonta, P., & Farber, M. (2004). *199 preguntas sobre Marketing y Publicidad*". Grupo Editorial Norma.

Cevallos Mendoza, M. R. (2020). "APLICACIÓN DE SOLUCIONES NUTRITIVAS EN VARIEDADES DE LECHUGA EN CULTIVO HIDROPÓNICO BAJO EL SISTEMA NFT." Universidad Técnica de Cotopaxi.

Diaz, L. A. (2017). *Producción de Cultivo Hidropónico Lechuga (Lactuca Sativa L.) para la Promoción de la Autogestión en la Escuela Básica Bolivariana "Los Naranjos"*. 2(4), 204/222.

Flores Rivera, B. M. (2016). *PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE ARREGLOS FLORALES PERSONALIZADOS Y SU COMERCIALIZACIÓN EN EL CANTÓN YANTZAZA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE*" [Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12886/1/Tesis%20Lista%20Baneza.pdf>

Infinitia. (2022, junio 27). *Productos sustitutos en marketing: Definición y tipos*.

Moscoso, M., Moreno, M., Mosoco, K., & Armijos, R. (s. f.). *Metodología de la investigación científica y su aplicación en las ciencias agropecuarias*.

Moya Espinosa, P. (2015). *Mezcla de mercadotecnia: Producto, precio, promoción y plaza*.

11. Anexos

Anexo 1. Encuesta

ENCUESTA ACADÉMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES

Encuesta: Estimada(o) alumno, al agradecerle por su colaboración la presente encuesta tiene como objetivo realizar el análisis de mercado del consumo de lechugas hidropónicas, responda con toda sinceridad la misma será confidencial y anónima.

1. En que unidad de medida adquiere el producto y cuál es su precio

- Kg 1-5kg
- Und. 1-5 und
- Gr 100 gr -1000 gr

Precio

- \$1-\$10
- \$10-\$15
- \$15-\$20

2. ¿En la preparación de los alimentos utiliza usted lechuga?

- SI
- NO

3. ¿Qué tipo de lechuga adquiere (compra)?

- Lechuga crespas
- Lechuga Iceberg o criolla

- Lechuga hoja de roble
- Lechuga Romana
- Lechuga hidropónica

4. ¿Consume usted lechuga hidropónica?

- SI
- NO

5. ¿Qué aspecto considera usted más importante al momento de elegir un producto?

- Precio
- Calidad
- Presentación

6. Donde adquiere las lechugas hidropónicas. Elija 1 opción

- Supermercados
- Mercados
- Tiendas
- Ferias libres

7. Le resulta fácil encontrar un lugar para adquirir lechugas hidropónicas

- SI
- NO

8. ¿En qué presentación adquiere las lechugas Hidropónicas?

- Bolsa hermética o retráctil
- Bolsa empaque al vacío
- Bolsa propileno

9. Que día de la semana adquiere las lechugas

- Lunes
- Martes
- Miércoles
- Jueves
- Viernes
- Sábado
- Domingo

10. En caso de implementarse una tienda o negocio dedicado al cultivo y venta de lechuga hidropónica estaría dispuesto a adquirir el producto.

- Si
- No

Anexo 2. Entrevista

ENTREVISTA ACADÉMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES

Entrevista Estimado Ing. agradecerle por su colaboración la presente Entrevista tiene como objetivo realizar el análisis de mercado del consumo de lechugas hidropónicas.

- 1. A qué tipo de negocios realiza la entrega en la ciudad de Loja, ¿tiendas, mercados, supermercados?**
- 2. ¿Cuál es el precio de venta a empresas del producto?**
- 3. ¿Cuál es tiempo el útil del producto empaquetado?**
- 4. ¿En qué tipo de empaque entrega el producto?**
- 5. ¿Qué días realiza las entregas a los negocios?**
- 6. ¿Ofrece algún tipo de promoción del producto?**

Anexo 3. Certificado de traducción de Ingles

Loja, 26 de Diciembre de 2023

CERTF. N°. 001-JP-2023

El suscrito, Lic. Juan Pablo Quezada Rosales, con cédula de identidad 1104039621 **DOCENTE DE INGLÉS DE EDUCACION SUPERIOR** ", a petición de la parte interesada y en forma legal,

CERTIFICA

Que el numeral 2.1 ABSTRACT, del Trabajo de Integración Curricular, titulado **ESTUDIO DE MERCADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS DE HORTALIZAS (LACATUCA SATIVA) APLICADO A ESTUDIANTES DE GASTRONOMÍA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO PERIODO 2023** "de autoría del Lic. **DAVID GONZALO RODAS MACAS** con C.I. 1104868466, estudiante de la maestría en **Agronegocios Sostenibles** de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, está correctamente traducido del idioma español al idioma inglés, para lo cual se autoriza la impresión y presentación para los fines pertinentes.

Facultando a la interesada hacer uso del presente documento en lo que estime conveniente

English is the doorway to the future!

Checked by:
Juan Pablo Quezada R.
E.F.L. Teacher



Lic. Juan Pablo Quezada Rosales
ENGLISH TEACHER OF SUPERIOR EDUCATION
