



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA
MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ
(CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-
ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER

TUTOR:

ING. SALVATIERRA BARZOLA MIGUEL, MSc.

La Libertad, Ecuador

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA
MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ
(CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-
ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTOR:

NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER

TUTOR:

(ING. SALVATIERRA BARZOLA MIGUEL, MSc.)

LA LIBERTAD – ECUADOR

2023

UPSE


CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER**, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

TUTOR (A)

f. 
Ing. Salvatierra Barzola Miguel, MSc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. 
Ing. Reyes Soriano Franklin Enrique, MSc.

La Libertad, a los 7 días del mes de agosto del año 2023.

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ (CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-ECUADOR”, elaborado por el Sr. NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad.

TUTOR (A)

f. 
Ing. Salvia Barzola Miguel, MSc.

La Libertad, a los 7 días del mes de agosto del año 2023.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Noroña Mosquera Joao Alexander.

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de la cadena de suministro para la maximización de la producción del limón Tahití (citrus aurantifolia), parroquia Colonche-Ecuador**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Industrial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación mencionado.

La Libertad, a los 7 días del mes de agosto del año 2023.

EL AUTOR

f. 
Noroña Mosquera Joao Alexander

AUTORIZACIÓN

Yo, Noroña Mosquera Joao Alexander

Autorizo a la Universidad Península de Santa Elena la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de la cadena de suministro para la maximización de la producción del limón Tahití (citrus aurantifolia), parroquia Colonche-Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

La Libertad, a los 7 días del mes de agosto del año 2023.


AUTOR:

f. 
Noroña Mosquera Joao Alexander

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del trabajo de investigación para titulación del tema “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ (CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-ECUADOR”, elaborado por el Sr. NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER, egresado de la carrera de Ingeniería de Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio COMPILATIO, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 6% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Noroña Mosquera Joao- Trabajo de Integración curricular. (2)

6% Similitudes
2% Texto entre comillas < 1% similitudes entre comillas
2% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Noroña Mosquera Joao- Trabajo de Integración curricular. (2).docx
ID del documento: b51f2ba21a663183f4b368dc247765d19c76637
Tamaño del documento original: 8,82 MB

Depositante: MIGUEL ANTONIO SALVATIERRA BARZOLA
Fecha de depósito: 4/8/2023
Tipo de carga: interface
Fecha de fin de análisis: 4/8/2023

Número de palabras: 25.044
Número de caracteres: 163.343

Atentamente,

FIRMA DEL TUTOR

f. 
Ing. Salvatierra Barzola Miguel, MSc.

CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

Lcda. Betty Ruth Gómez Suárez, Mgtr.
Celular: 0962183538
Correo: bettyruthgomez@educacion.gob.ec

CERTIFICACIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRÁFICA

Yo, *BETTY RUTH GÓMEZ SUÁREZ*, en mi calidad de *LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y MAGÍSTER EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS*, por medio de la presente tengo a bien indicar que he leído y corregido el Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, denominado "*ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ (CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-ECUADOR*", del estudiante: *NOROÑA MOSQUERA JOAO ALEXANDER*.

Certifico que está redactado con el correcto manejo del lenguaje, claridad en las expresiones, coherencia en los conceptos e interpretaciones, adecuado empleo en la sinonimia. Además de haber sido escrito de acuerdo a las normas de ortografía y sintaxis vigentes.

En cuanto puedo decir en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente como estime conveniente.

Santa Elena, 9 de Agosto del 2023



Lcda. Betty Ruth Gómez Suárez, Mgtr.
CI. 0915036529

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAGÍSTER EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS
N° DE REGISTRO DE SENECYT 1050-2014-86052892

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por toda la fortaleza y perseverancia que me ha dado para poder cumplir con el objetivo principal de culminar este trabajo de investigación. Agradezco a mi madre y mi hermana por siempre estar para mí cuando más necesitaba su apoyo.

Agradezco a mis amigos y futuros colegas que compartieron conmigo grandes experiencias, por último, quiero agradecer también a mis docentes por todos los conocimientos impartidos y todas las enseñanzas de vida plasmadas.

Joao Alexander Noroña Mosquera.

DEDICATORIA

Por estar para mí cuando más la necesite, por ayudarme con todo y siempre apoyar todas mis decisiones, este trabajo se lo dedico principalmente a mi madre, ella que fue mi guía y mi esperanza para nunca rendirme ante cualquier adversidad que se me presentaba.

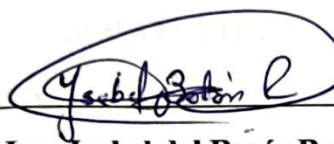
Por todo el apoyo también se lo dedico a mi hermana y amigos más cercanos que siempre estuvieron para sacar una sonrisa y hacer notar que la vida no es tan dura como parece.

Joao Alexander Noroña Mosquera.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f.  _____

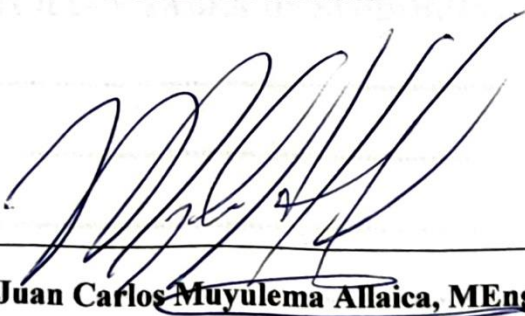
Ing. Franklin Enrique Reyes Soriano, MSc.
DIRECTOR DE CARRERA

f.  _____

Ing. Isabel del Rocío Balón Ramos, MSc.
DOCENTE ESPECIALISTA

f.  _____

Ing. Salvatierra Barzola Miguel, MSc.
DOCENTE TUTOR

f.  _____

Ing. Juan Carlos Muyulema Allaica, MEng.



ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iv
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	v
AUTORIZACIÓN	vi
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO	vii
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIA	x
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	xi
ÍNDICE GENERAL	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS	xviii
RESUMEN	xix
ABSTRACT	xx
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	9
MARCO TEÓRICO	9
1.1. Antecedentes investigativos.	9
1.2. Estado del arte.	11
1.3. Variables Independiente: Cadena de suministro.	18
1.4. Variable Dependiente: Maximización de la producción.	20
CAPÍTULO II	23
MARCO METODOLÓGICO	23
2.1. Enfoque de Investigación.	23
2.2. Diseño de la Investigación.	24
2.3. Proceso metodológico.	25
2.4. Censo.	27
2.5. Método, técnicas e instrumentos de recolección de datos.	28
2.5.1. Método de recolección de datos.	28

2.5.2. Técnica de recolección de datos.....	30
2.5.3. Instrumento de recolección de datos.....	31
2.6. Operacionalización de las variables.....	34
2.7. Proceso de recopilación de información.....	35
CAPÍTULO III.....	36
MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
3.1. Marco de resultados.....	36
3.2. Validez del instrumento.....	36
3.2.1. Resultados de la Encuesta.....	38
3.3. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach.....	40
3.4. Correlación de variables.....	41
3.5. Descripción del estudio del área.....	43
3.6. Observaciones de mejora para una adecuada optimización.....	45
3.6.1. Propuesta para la maximización de la cadena de suministro.....	47
3.6.2. Propuesta (Caso Práctico).....	52
3.6.3. Presupuesto y retorno de inversión.....	58
3.6.4. Evaluación de riesgos.....	63
3.7. Marco de discusión.....	65
3.8. Limitaciones del estudio.....	66
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS	71
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Preguntas de Investigación para el EMS.....	13
Tabla 2. Extracción de Artículos del EMS.....	15
Tabla 3. Producción anual del Limón en Santa Elena.	28
Tabla 4. Operacionalización de las variables.	34
Tabla 5. Plan de análisis de resultados.	35
Tabla 6. Matriz de Resultados.....	38
Tabla 7. Niveles de fiabilidad de acuerdo con el valor de Alfa de Cronbach.	40
Tabla 8. Alfa de Cronbach.	41
Tabla 9. Correlación de Variables.....	42
Tabla 10. Información de producción anual.....	48
Tabla 11. Cantidad de producto aprovechado y desechado anualmente.....	49
Tabla 12. Comparación de los problemas de los productores y posibles mejoras....	50
Tabla 13. Áreas de mejora y posibles acciones.....	55
Tabla 14. Costo de inversión.....	58
Tabla 15. Ingreso anual del productor.....	59
Tabla 16. Costos y Gastos anuales del productor.	59
Tabla 17. Utilidad anual del productor.	60
Tabla 18. Cálculo de depreciación de vehículos.	60
Tabla 19. Ingresos anuales por producción.....	60
Tabla 20. Utilidades anuales.	61
Tabla 21. Flujo de caja Anual.	61
Tabla 22. Periodo de recuperación de la inversión	61
Tabla 23. Indicadores de rentabilidad.	62
Tabla 24. Información de los productores.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.	4
Figura 2. Proceso de mapeo sistemático.	12
Figura 3. Alcances de un estudio cuantitativo.	24
Figura 4. Fases del procedimiento metodológico.	26
Figura 5. Pasos para realizar una Encuesta.	31
Figura 6. Mapa de la Comunidad Loma Alta.....	43
Figura 7. Proyección de la productividad.	47
Figura 8. P-4. Principal Ubicación de la unidad de producción	83
Figura 9. P-5. Registro de la actividad agropecuaria o financiera en registros o libros diarios.....	83
Figura 10. P-6. Información registrada.....	84
Figura 11. P-7. Tenencia de la tierra agrícola.....	84
Figura 12. P-8. Principal enfoque agrícola de la unidad de producción.....	85
Figura 13. P-9. Principal actividad en el cultivo.....	85
Figura 14. P-10. Destino principal de la producción.....	86
Figura 15. P-11. Producción de cultivos durante el periodo de referencia.....	87
Figura 16. P-12. Área de la unidad de producción utilizada para otros propósitos..	87
Figura 17. P-13. Introducción de cultivos en el próximo período.....	88
Figura 18. P-14. Utilización de fertilizantes en los cultivos.....	88
Figura 19. P-15. Uso de productos Fitosanitarios.....	89
Figura 20. P-16. Existencias almacenadas.....	90
Figura 21. P-17. Área de cultivo de limón planteada,	90
Figura 22. P-18. Cultivo de limón irrigado.....	91
Figura 23. P-19. Cultivo de limón cosechada en toneladas.....	92
Figura 24. P-20. Producción en los últimos 6 meses.....	92
Figura 25. P-21. Producción junto a otros cultivos.	93
Figura 26. P-22. Duración de la cosecha.	94
Figura 27. P-23. Se regó limón durante la estación de cosecha.....	94
Figura 28. P-24. Penúltima Cosecha para el cultivo de limón.....	95
Figura 29. P-25. Área utilizada para diferente propósitos agrícolas.....	95
Figura 30. P-26. Riego en el periodo de referencia.	96
Figura 31. P-27. Utilización de la tierra en Edificios y patios de la finca.	96

Figura 32. P-28.	Utilización de la tierra para bosques y terrenos boscosos.	97
Figura 33. P-29.	Utilización de la tierra para Acuicultura.....	97
Figura 34. P-30.	Utilización de la tierra para otros propósitos.	98
Figura 35. P-31.	Contrato de producción de mercadeo.	98
Figura 36. P-32.	Contrato exclusivo.	99
Figura 37. P-33.	Variedad de cultivo utilizado.	99
Figura 38. P-34.	Área que tiene planeado dedicar al cultivo.....	100
Figura 39. P-35.	Cambios en el área de cultivo.	100
Figura 40. P-36.	Introducción de cultivos.....	101
Figura 41. P-37.	Impacto severos.	101
Figura 42. P-38.	Impactos severos en la producción.	102
Figura 43. P-39.	Impactos en el hogar.	103
Figura 44. P-40.	Respuesta a los impactos.	103
Figura 45. P-41.	Recuperación de la unidad de producción.	104
Figura 46. P-42.	Capaz de enfrentar nuevos impactos.	104
Figura 47. P-43.	Percepción General	105

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Visita a las Fincas de los productores.	77
Anexo 2. Plantaciones de Limón.	78
Anexo 3. Recopilación de Información.	78
Anexo 4. Plantación con plaga.....	79
Anexo 5. Plantas sin cultivo por afectación de enredaderas.....	80
Anexo 6. Sistemas de Riego.	81
Anexo 7. Producto para cosechar.....	81
Anexo 8. Análisis de la Encuesta.....	82
Anexo 9. Cuestionario de Encuesta obtenido de AGRIS.	106
Anexo 10. Tabulación de datos en el programa IBM SPSS 25.	114

LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS

AGRIS: Programa de encuesta agrícola integral.

CBI: Centro para la promoción de importaciones de los países en desarrollo.

CSA: Cadena de Suministro Agrícola.

EMS: Estudio de Mapeo Sistemático.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

Unidades de medición de superficie y masa.

Ha: Hectáreas.

T: Toneladas.

“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA MAXIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL LIMÓN TAHITÍ (CITRUS AURANTIFOLIA), PARROQUIA COLONCHE-ECUADOR”

Autor: Noroña Mosquera Joao Alexander.

Tutor: Salvatierra Barzola Miguel.

RESUMEN

Este estudio analizó la cadena de suministro para la maximización de la producción del limón Tahití en la comuna Loma Alta, parroquia Colonche, en primer lugar, se realizó una revisión de la literatura, lo que permitió recopilar y analizar estudios que tengan relevancia, se presentó una base teórica sólida y ayudó a comprender los aspectos clave de una cadena de suministro. En segundo lugar, se llevó a cabo un proceso metodológico riguroso en el cual se incluyó una encuesta aprobada por la FAO, por la cual se pudo recopilar datos primarios y secundarios, análisis de procesos y evaluación de riesgos, esta técnica facilitó el análisis de la cadena de suministro del limón Tahití proporcionando información precisa y confiable.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis de los resultados, que reveló los riesgos que afectan la cadena de suministro del limón Tahití. Con base en estos resultados, se propuso un plan agrícola integral enfocado en reducir estos factores de riesgo, la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, la mejora de la gestión de la cadena de suministro, la capacitación de los actores involucrados y la creación de alianzas estratégicas son algunas de las iniciativas incluidas en el plan. Este estudio busca comprender la cadena de suministro del limón Tahití a través de una revisión sistemática de la literatura, un proceso metodológico y un análisis de resultados. En consecuencia, se sugiere una estrategia agrícola completa con el objetivo de reducir los factores de riesgo y aumentar la producción y calidad del limón Tahití.

Palabras Clave: Cadena de suministro, Agris, maximización, producción, factores de riesgo, plan agrícola, cadena de suministro agrícola, FAO.

“SUPPLY CHAIN ANALYSIS FOR THE MAXIMIZATION OF TAHITI LEMON (CITRUS AURANTIFOLIA) PRODUCTION, PARISH OF COLONCHE-ECUADOR.”

Author: Noroña Mosquera Joao Alexander.

Tutor: Salvatierra Barzola Miguel.

ABSTRACT

This study analyzed the supply chain for the maximization of Tahitian lemon production in the commune of Loma Alta, Colonche parish. First, a literature review was conducted, which allowed for the collection and analysis of relevant studies, presented a solid theoretical basis, and helped to understand the key aspects of a supply chain. In addition, a rigorous methodological process was carried out, which included an FAO-approved survey to collect primary and secondary data, process analysis, and risk assessment, which facilitated the analysis of the Tahitian lemon supply chain by providing valuable and reliable information.

An analysis of the results was carried out, which revealed the risks affecting the Tahitian lemon supply chain. Based on these results, a comprehensive agricultural plan focused on reducing these risk factors was proposed, implementing sustainable agricultural practices, improving supply chain management, training stakeholders, and creating strategic alliances are some of the initiatives included in the plan. This study seeks to understand the Tahitian lemon supply chain through a systematic literature review, a methodological process, and an analysis of results. As a result, this agricultural strategy has the purpose of reducing risk factors to increase the production and quality of Tahitian lemons.

Key words: supply chain, Agris, maximization, production, risk factors, agricultural plan, agricultural supply chain, FAO.

INTRODUCCIÓN

Los limones Tahití (*Citrus Aurantifolia*) son una variedad de cítricos originarios de Polinesia Francesa, conocidos por su sabor dulce y suave. Estos limones son cada vez más populares en todo el mundo debido a su sabor y su alto contenido de vitamina C. De acuerdo con el Centre for the Promotion of Imports from developing countries (2018), el limón Tahití es una fruta cítrica comercializada en todo el mundo, estas frutas son importadas a los países europeos y a los Estados Unidos esto se da puesto que se utilizan en mayor medida para la preparación de alimentos y bebidas. Principalmente proviene de México y Brasil, sin embargo, otros países como Colombia, Perú y Guatemala han surgido como exportadores de esta fruta hacia los países antes mencionados.

Para Ferreira et al., (2020), la cadena de suministro se refiere a todas las etapas involucradas en la producción y distribución de un producto, desde la materia prima hasta el consumidor final. En el caso de los limones Tahití (*Citrus Aurantifolia*), la cadena de suministro comienza con la siembra de las semillas y se extiende hasta la venta de los limones al consumidor final. La maximización de la producción de limones tahitianos requiere una gestión efectiva de la cadena de suministro, lo que implica optimizar cada etapa del proceso para garantizar una producción eficiente y rentable.

En el primer capítulo del trabajo de integración curricular se proporcionó una base sólida sobre la información relevante para la cadena de suministro y la maximización de su producción, utilizando para ello la herramienta nombrada como estudio del mapeo sistemático de la información, también se presentaron investigaciones relacionadas para contextualizar el estudio.

En cuanto al marco metodológico presentado en el capítulo dos, se detallaron conceptos, enfoques del estudio, la selección de la muestra y las técnicas de recolección de datos, este capítulo resultó de vital importancia para identificar los métodos cuantitativos que se utilizaron y para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

En el tercer y último capítulo se describió la información sobre el análisis de los resultados de la encuesta, en este capítulo también se discutió sobre los hallazgos relevantes en la investigación, sobre la formulación de una propuesta que contemple estrategias para mejorar y maximizar la producción del limón y se presentó las conclusiones y recomendaciones.

Planteamiento del problema.

La parroquia Colonche, si bien, posee un nivel productivo alto dentro de la provincia, este es mermado, se encuentra limitado, por las distintas problemáticas presentes dentro de sus comunidades, tal es el caso, que se ha podido observar que el proceso productivo es obsoleto, mismo que afecta de manera directa a la cadena de suministro e imposibilita el mejoramiento de esta, así como el proceso de producción agrícola general. Según COLONCHE, (2022), las comunidades propias de la parroquia carecen de servicios vitales como; acceso a un sistema de alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, entre otras varias limitaciones. Además, la falta de acceso a créditos de desarrollo o programas integrales de agricultura son factores directos que inciden de forma negativa en el proceso productivo, abarcando por su puesto la cadena de suministro, esto lo informó Ing. Ricardo Vinuesa en la última reunión de trabajo llevada a cabo por él.

El problema en cuestión obedece a la necesidad de maximizar la cadena de suministro de manera eficiente en la producción de Limón Tahití, en la comunidad

Loma Alta de la Parroquia Colonche de la Provincia de Santa Elena, al aplicar estrategias específicas de control para cada uno de los procesos integrados en la cadena. Por otro lado, uno de los principales problemas en la cadena de suministro de la producción de limones Tahití (*Citrus Aurantifolia*) en la comunidad de Loma Alta, es la falta de coordinación entre los diferentes eslabones de la cadena. Los agricultores a menudo no tienen suficiente información sobre la demanda del mercado y, por lo tanto, no pueden planificar adecuadamente la producción y la recolección de limones. Además, los intermediarios y los distribuidores a veces no cumplen con los plazos de entrega, lo que resulta en pérdidas para los agricultores y los minoristas.

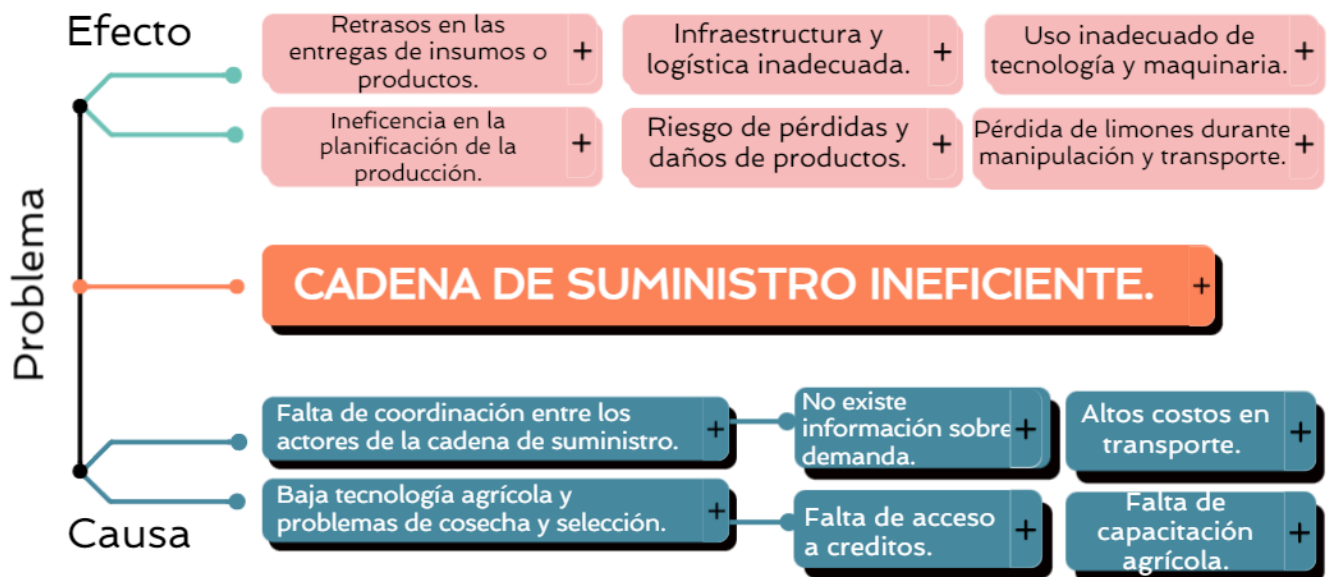
Otro problema en la cadena de suministro del Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*) en la comunidad de Loma Alta, es la falta de infraestructura adecuada. Los centros de acopio y distribución a menudo están mal equipados y no tienen tecnología moderna para el procesamiento y el embalaje de limones. Además, la falta de transporte adecuado y la infraestructura de almacenamiento limitada también afecta la calidad de los limones y la eficiencia de la cadena de suministro.

La falta de industrialización, la inadecuación de la gestión, la inexactitud de la información y las cadenas de suministro ineficientes son los problemas importantes en una cadena de suministro agroalimentaria. Las soluciones propuestas para superar estos desafíos no solo deben considerar la forma en que se producen los alimentos, sino también las preocupaciones sociales, ambientales y económicas. Ha habido un uso creciente de tecnologías emergentes en las cadenas de suministro agrícola. El internet de las cosas, la cadena de bloques y las tecnologías de macrodatos son facilitadores potenciales de las cadenas de suministro de agricultura sostenible.

Problema.

Hernández & Garnica, (2015) Como se habló en el planteamiento del problema, en la comunidad loma alta se presentaron varios problemas que hacen ineficiente a la cadena de suministro, para un mejor entendimiento de este problema se ha desarrollado un árbol de problemas que se muestra en la *figura 1*, en el cual se pueden ver las causas, el problema principal y los efectos. El trabajo se basó en un árbol de problemas, ya que, como lo dicen los autores Hernández & Garnica, (2015), consiste en crear ideas creativas para identificar las posibles causas y generar de forma organizada un modelo que explique las razones y consecuencias del problema, en el cual el tronco representa el problema principal, las raíces describen las causas y los efectos se detallan en las ramas, reflejando una interconexión entre todos los elementos.

Figura 1. *Árbol de problemas.*



Nota. Elaborado por el autor.

Como se puede observar en la *figura 1*, en el tronco se denota el problema principal que se refiere a las dificultades y deficiencias en el proceso y en los eslabones de la cadena de suministro, afectando de forma negativa a la producción de limones.

En las raíces se detallan las causas del problema mencionado, cada una afecta directa o indirectamente a la cadena de suministro del limón Tahití, entre ellos la falta de coordinación entre los actores de la cadena, la baja tecnología agrícola y los problemas de cosecha y selección son causas principales que se denotan, en el primer caso una pérdida de información importante y fundamental sobre la demanda y la disponibilidad del mercado afecta a la planificación y programación de la producción, también se observa la falta de capacitación agrícola para las nuevas tecnologías y la falta de acceso a créditos de desarrollo o programas integrales para los productores.

Los efectos se representan en las ramas del árbol, estos son los resultados negativos que se desglosan de la cadena de suministro ineficiente, si esta no está funcionando de manera óptima por las causas antes mencionadas, existirán retrasos y mala planificación para la producción, esto dará como resultado una menor productividad y una utilización inadecuada de los pocos recursos que tienen los productores. También al existir un riesgo de pérdida y daños de productos dará como resultado una disminución en el inventario que disponen los productores, afectando a la capacidad de los mismos para satisfacer la demanda del mercado.

Alcance.

El estudio actual se llevó a cabo exclusivamente en la zona rural, en la comunidad Loma Alta de la parroquia Colonche, en la provincia de Santa Elena. El trabajo se orientó hacia aquellos productores de cítricos, específicamente de limón Tahití, el enfoque es la cadena de suministro y la maximización de la misma a través del análisis y la comprensión de sus limitaciones, factores de riesgo y el manejo o control que estos pueden tener, todo esto con el único objetivo de beneficiar a los productores.

Las tendencias futuras en la gestión de la cadena de suministro para los limones Tahití (*Citrus Aurantifolia*) en la comunidad de Loma Alta, incluyen la implementación de tecnologías avanzadas y la colaboración con proveedores y socios. Además, según Gessesse et al., (2021), “La adopción de prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente también será importante en el futuro para garantizar la calidad del producto final y la satisfacción del cliente”.

Cada vez más, la gestión de la cadena de suministro se reconoce como la gestión de los procesos comerciales clave en toda la red de organizaciones que componen la cadena de suministro. Si bien muchos han reconocido los beneficios de un enfoque basado en procesos para administrar el negocio y la cadena de suministro, la mayoría se muestran incrédulos o desinteresados acerca de qué procesos se deben considerar, qué subprocesos y actividades están contenidos en cada proceso y cómo interactúan los procesos entre sí.

Justificación.

Tras lo expuesto anteriormente, el presente trabajo estuvo orientado al análisis de la cadena de suministro y su maximización durante la producción del Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*) en la comunidad de Loma Alta, en la parroquia de Colonche de la provincia de Santa Elena. El estudio fue de carácter descriptivo, no experimental, y durante el mismo se aplicó un instrumento de medición de tipo “Encuesta”, cuya finalidad fue recabar toda la información posible en cuanto a la cadena de suministro actual del Limón Tahití. De las actividades más comunes e importantes dentro de la parroquia Colonche se encuentra la agricultura, misma que ocupa aproximadamente el 63% del territorio local, zonas identificadas como rurales, según datos del (INEC, 2019).

Una de las características principales que presenta la práctica agrícola como fuente de economía es la descompensación del precio de producción en relación con el precio de venta final, ya que, éste último tiende a mantener un margen de entre el 100 y el 300% en comparación al costo de producción, esto según una encuesta realizada por el Ministerio de Finanzas y Economía del Ecuador (Ministerio de Economía, 2019). Este problema tiende a darse tras diversos factores, como, por ejemplo; La falta de tecnificación durante el proceso productivo, la carencia de una correcta gestión del proceso, las limitaciones económicas del productor, las condiciones de salida del producto, la participación de un intermediario, entre otros. De los factores mencionados, todos inciden de manera negativa en el proceso de producción, así como también, cada uno de ellos está presente dentro de la cadena de suministro, misma que en la mayoría de los casos resulta deficiente o muy poco práctica, dada las características de la misma, a causa de la falta de conocimiento o herramientas de trabajo del productor.

Por ello se planteó un estudio enfocado a la maximización de la cadena de suministro del Limón Tahití, con la finalidad de mejorar el proceso de producción agrícola a través de un proceso de mejora continua aplicado a cada uno de los eslabones de dicha cadena, garantizando la integridad del producto en cada uno de los procesos hasta la entrega al consumidor final. Esto repercutió de manera positiva en la economía del productor, así como también en la mejora de la calidad del producido.

Objetivo general.

Analizar las características de la cadena de suministro, del Limón Tahití (Citrus Aurantifolia) en la comunidad loma alta de la parroquia colonche, y proponer una estrategia para su maximización basada en el control de los factores de riesgos.

Por ende, con la finalidad de dar cumplimiento a los antes mencionados, se presentan los siguientes objetivos específicos:

- a) Realizar un estudio del arte, basado en el método de mapeo sistemático de la literatura para el sustento de las variables de investigación.
- b) Identificar los factores de riesgo de la cadena de suministro a través de un instrumento de medición aplicado a una muestra de la población productora.
- c) Proponer un programa sugerido de control y mejora de la cadena de suministro que permita al productor eliminar o reducir al mínimo los factores de riesgos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos.

De entre los estudios que anteceden al presente proyecto se han encontrado artículos científicos que hacen referencia al tema a tratar, tal es el caso de la autora Leyla Flores Carvajal, que menciona lo siguiente;

“La gestión de la cadena de suministro es una búsqueda de coordinación con el propósito de mejorar el rendimiento del negocio, la misma engloba desde la compra, la producción y la distribución de productos sin dejar a un lado las necesidades del cliente. En consecuencia, se examina, la gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos agrícolas desde una perspectiva teórica”.(Carvajal, 2021).

Para ello, la autora se basó teóricamente en autores como González Nicolas, (2015); Manrique Nugent et al., (2019); Heizer y Render (2009); (I C Ó N Ronald H Ballod, 2004), entre otros.

El artículo se presenta desde una investigación documental, con diseño bibliográfico, empleando como instrumento una matriz de análisis de la información. Se concluye que la gestión de la cadena de suministro permitirá establecer estrategias que planteen mejorar la comercialización en el sector agrícola tanto nacional como internacional, coadyuvando al crecimiento del sector.

Por otro lado, autores como Adán Stalin Bayas Sinisterra y Andrés Avilés Noles, han expuesto en su trabajo sobre la competitividad agrícola que; “Los fundamentos de competitividad al ser globales y aplicables para todos los sectores de

producción y de comercialización, proceden a ser concebidos como una herramienta de imperativa importancia para el sector agrícola, en el cual se toman en consideración diversas variables macroeconómicas para medir los parámetros de producción de los países productores de las mismas comunidades, como para establecer estándares internos que permitan un desarrollo sostenible de las técnicas de producción y la constante investigación científica para mejorar el rendimiento de las mismas”. (Stalin Bayas Senisterra et al., 2020)

De acuerdo con el análisis realizado, se puede determinar que el producto Limón se encuentra dentro de la demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, debido a que la población consume este tipo de productos estimulantes en su alimentación diaria.

Sin embargo, esta demanda excluirá por su puesto el producto que no cumpla con las especificaciones requeridas por el propio mercado, dentro de las cuales se encuentra el tamaño.

Gómez Millán & Benítez Muriel, (2018) Para Gómez Millán & Benítez Muriel, (2018), dentro de los factores que condicionan el tamaño están los siguientes: el recurso económico, la disponibilidad de insumos, la dimensión del mercado, capacidad financiera, procesos productivos, disponibilidad de transporte, capacidad de gestión y la localización, entre otros.

Al comercializar el limón desde la perspectiva de la asociatividad, resulta más viable ofrecer una mayor oferta a dicho mercado, que al realizarlo desde la perspectiva de una pequeña y mediana empresa nacional.

Es importante recalcar que, la comercialización interna de limón en su mayoría se la realiza por intermediarios en un 80% y el restante es directo; este hecho genera

desmotivación para nuestros productores, ya que sus ingresos no pueden mejorar, mientras que los intermediarios aprovechan estas coyunturas para obtener mejores utilidades. (Peña Orozco et al., 2021).

La variable independiente se basa en los factores analizados en la cadena de suministro, en como estos factores influyen para la producción del limón Tahití.

La variable dependiente se basa en la calidad del cítrico, de la manera en que se logra mejorar y maximizar esa producción.

En cuanto a la hipótesis presentada en el presente trabajo, tenemos que: La garantía de una producción de alto nivel del Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*), dependerá exclusivamente a factores relacionados con la cadena de suministro.

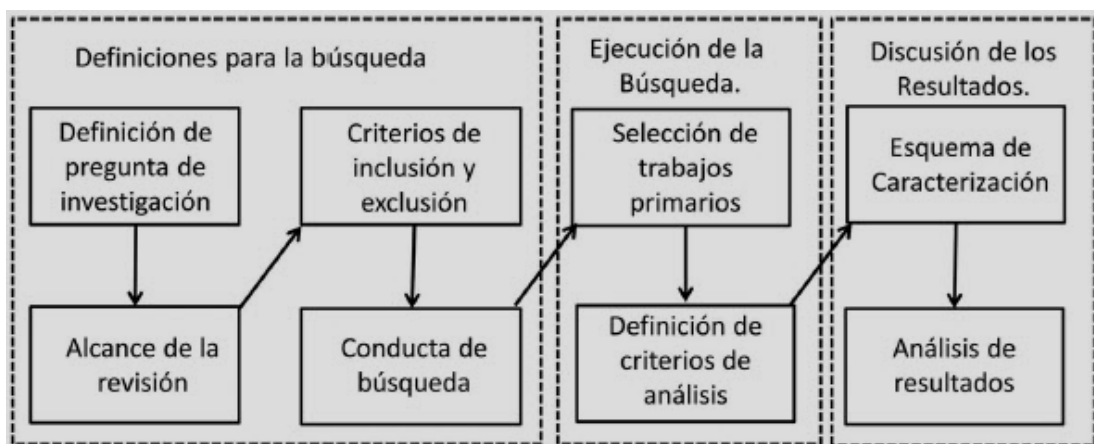
1.2. Estado del arte.

García-Peñalvo & García-Holgado, (2021) Se ha encontrado que el estudio de mapeo sistemático es una herramienta valiosa en la investigación; es un proceso que se utiliza para identificar, evaluar y sintetizar toda la información relevante disponible en un área temática determinada. Según los autores García-Peñalvo & García-Holgado, (2021), El objetivo fundamental para obtener un buen resultado en la investigación es mapear y categorizar la literatura que se data de un tema en específico. En este caso, el enfoque es en el estudio de la optimización de la cadena de suministro, se exploró la importancia del estudio de mapeo sistemático en la investigación, la comprensión de la gestión de la cadena de suministro, los principales desafíos en la optimización de la cadena de suministro, los factores que impiden la optimización de la cadena de suministro, los enfoques para la optimización de la cadena de suministro y los beneficios de la optimización de la cadena de suministro.

El estudio de mapeo sistemático es importante en la investigación por varias razones. En primer lugar, ayuda a los investigadores a identificar temas de investigación relevantes en un campo de investigación determinado. En segundo lugar, permite a los investigadores comprender mejor el estado actual del conocimiento en un campo de investigación determinado. En tercer lugar, ayuda a los investigadores a identificar brechas en el conocimiento y áreas que necesitan más investigación. En cuarto lugar, el mapeo sistemático ayuda a los investigadores a sintetizar la información recopilada y a proporcionar una visión general del campo de investigación.

A continuación, en la *figura 2*, se observa el proceso de mapeo sistemático adaptado de (Petersen et al., 2018)

Figura 2. *Proceso de mapeo sistemático.*



Nota: Elaborado por, Petersen et al., (2018).

Para el propósito de la investigación se realizó un mapeo sistemático de varios artículos científicos sobre la cadena de suministro del limón y la maximización de su producción, dado que el mapeo sistemático difiere de la RSL en cuanto a su proceso para la obtención de artículos se generó un protocolo adaptado de los autores (Petersen

et al., 2018) que sirvió para identificar la información más relevante para la investigación:

Definición del protocolo.

1. Definir las preguntas de investigación y mapeo.
2. Criterios de inclusión y exclusión.
3. Identificación de los motores de búsqueda.
4. Extracción de los datos más relevantes.

Preguntas de investigación.

En esta primera fase del proceso se realiza las preguntas que sirvieron para la obtención de datos en los diferentes motores de búsqueda, estas preguntas fueron claras y aunque se deba probar una sola hipótesis se puede necesitar de varias preguntas para obtener una información de calidad. Tenemos lo siguiente:

Tabla 1. Preguntas de Investigación para el EMS.

NRO.	PREGUNTA	INFORMACIÓN BUSCADA
1	¿Cuál ha sido la tendencia en la producción de Limón en Ecuador?	Tendencia de producción de Limón en Ecuador por provincias.
2	¿Cómo ha crecido la producción de Limón en la Provincia de Santa Elena?	Producción de Limón en Santa Elena.
3	¿Cuáles son los factores que inciden en riesgo de la cadena de suministro durante la producción de Limón?	Factores de riesgo en las cadenas de suministros agroalimentarias.
4	¿Qué líneas de investigación se han desarrollado acerca de la optimización de la	Temas específicos de optimización de la cadena de suministro en la producción del Limón.

	cadena de suministro agroalimentaria en la producción de Limón?
5	¿En qué países se producen en mayor medida investigaciones sobre la producción del Limón?

Producción mundial del Limón.

Nota. Elaborado por el autor.

Criterios de inclusión y exclusión.

El conjunto de criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron para seleccionar aquellos trabajos relevantes fueron los siguientes:

Criterios de inclusión.

- ✓ La publicación de los artículos debe ser limitada entre los años 2018-2023.
- ✓ Resaltar a las preguntas de investigación propuestas.
- ✓ Artículos en inglés y español.
- ✓ Artículos definidos en áreas temáticas de ingeniería, agricultura, ciencia.

Criterios de exclusión.

- ✓ Se excluyen tesis, conferencias o entrevistas.
- ✓ Artículos científicos que no tengan disponibilidad de acceso gratuito.
- ✓ Estudios fraudulentos.
- ✓ Artículos científicos que no tengan relación con las preguntas de investigación.

Una vez realizado los criterios de inclusión y exclusión se da paso al tercer paso del protocolo para definir los motores de búsqueda.

Identificación de los motores de búsqueda.

La investigación se realizó bajo el pleno contexto del uso de artículos científicos hallados en motores de búsquedas digitales, tales como: Scielo, Researchgate, Science Direct y World wide science. La producción científica ha sido estudiada en diferentes idiomas y con autores de distintos países. Para las variables de búsqueda se realizó con los términos apropiados: “Cadena de suministro”, “Maximización de la producción”, “Supply chain”, “maximizing production”, también se hizo uso de las preguntas de investigación para obtener información más detallada. Una vez dada la búsqueda inicial se obtuvo que la cantidad de estudios por los diferentes motores de búsqueda son: Scielo (1080), Researchgate (2.548), Science Direct (702.216), World Wide Science (2.035).

Extracción de los datos más relevantes.

Tabla 2. Extracción de Artículos del EMS.

N°	Autores	Resultados
1	(Santistevan Méndez et al., 2019)	Se identificaron a las dos zonas productoras de limón más importantes de la provincia de Santa Elena.
2	(Laguardia et al., 2021)	Análisis de los retos de la cadena de suministro en los sectores agroalimentarios.
3	(Sitek Pawel & Wikarek Jaroslaw, 2018)	Lograron presentar una combinación para optimizar la cadena de suministro con un planteamiento híbrido de modelización.
4	(Orrala - Borbor et al., 2018)	Evaluaron variables agronómicas y de calidad postcosecha en el limón Tahití en la comuna Sinchal.
5	(Riera et al., 2022)	Detallaron las características del limón Tahití y se obtuvieron los parámetros cinéticos, que se usaron para el diseño de un proceso industrial.
6	(Gómez Millán & Benítez Muriel, 2018)	Analizaron una cadena de abastecimiento para el limón Tahití, detallando el manejo postcosecha, las

		actividades de los distintos implicados y el tiempo de estancia del limón en cada eslabón.
7	(INEC, 2019)	Informe de datos sobre la población de Colonche.
8	(Rodríguez Luis et al., 2022)	Identificaron una metodología para análisis y diseño de los procesos de la cadena de suministro con un mejor rendimiento.
9	(Méndez, 2018)	Estudio del número, diámetro, peso y rendimiento del limón Tahití en las localidades de Manglaralto y Colonche.
10	(Carvajal, 2021)	Permiten establecer estrategias para la gestión de la cadena de suministro en el sector agrícola.
11	(Valarezo - Beltrón, Julca-Otiniano, et al., 2020)	Análisis de la sustentabilidad de las fincas productoras de limón, demostrando debilidades en aspectos ambientales, sociales y económicos.
12	(Arévalo R. et al., 2019)	Obtuvieron datos relevantes sobre las características fisicoquímicas postcosecha de los limones Tahití para exportación.
13	(Rojas et al., 2020)	Permitió identificar y visibilizar el aporte de las empresas exportadoras, aportando con mecanismos que permitan fortalecer las exportaciones agrícolas.
14	(Centre for the Promotion of Imports from developing countries, 2018)	Centro de importaciones para países en desarrollo.
15	(FAO, 2018)	Se identificó como realizar una encuesta de manera detallada para los cultivos agrícolas, para recabar información valiosa de los productores, su economía y su método.
16	(Valarezo - Beltrón, Caicedo - Camposano, et al., 2020)	Estudiaron las fincas productoras de limón, recabando información sobre productores obteniendo que tienen bajos rendimientos y pobre desarrollo tecnológico.
17	(Pérez, 2020)	Analizaron estudios de la gestión de procesos en la cadena de suministro de la industria agroexportadora.

18	(Mero Roberth, 2020)	Evaluaron la producción y comercialización del limón Tahití, diagnosticando los canales de comercialización y el comportamiento fisiológico.
19	(Bastos et al., 2020)	Detalla cómo se utiliza un capital socio como estrategia para el desarrollo de la cadena de suministro del limón.
20	(Martínez-Ardila et al., 2022)	Proporciona la trayectoria del ciclo de vida tecnológico y la etapa actual de los cítricos del limón.
21	(Peña - Orozco et al., 2021)	Determinaron el beneficio de utilizar un mecanismo de integración para la toma de decisiones en una cadena de suministro de pequeños productores agrícolas.
22	(Hassoun et al., 2023)	Proporciona una revisión general de la aplicación de herramientas de trazabilidad para frutas entre ellas el limón Tahití
23	(Ferreira et al., 2020)	Construyeron un modelo dinámico de sistemas para evaluar si los mecanismos integrados de planificación agrícola pueden mejorar.
24	(Botina A et al., 2019)	Obtuvieron un análisis sobre los factores previos y posteriores a la cosecha y como estos afectan en la calidad del limón Tahití.
25	(Gonzálvez-Gallego et al., 2020)	Análisis del uso de las TIC en la cadena de suministro.
26	(Dos et al., 2018)	Describen los procesos empresariales y las actividades del sector agroindustrial para la gestión de la cadena de suministro.
27	(Fernández-Lambert et al., 2018)	Estudiaron los eslabones de la cadena de suministro del limón para identificar las problemáticas, como el abastecimiento, operación y distribución.
28	(Castro & Jaimes, 2019)	Estudio de un modelo de impacto dinámico en la estructura de la cadena de suministro de alimentos perecibles

Nota. *Elaborado por el autor.*

Luego de haber realizado la extracción detallada de la información y de acuerdo con los criterios de exclusión e inclusión, se obtuvieron como muestra final 28 artículos relacionados con las preguntas de investigación y con la problemática de la cadena de suministro del limón Tahití. En la mayoría de los artículos se destaca la importancia de la cadena de suministro y como ayuda a la maximización de la producción, gracias al mapeo sistemático también se encontró una guía para la encuesta agrícola integrada, de la cual se puede sustraer información importante para el avance de la investigación.

1.3. Variables Independiente: Cadena de suministro.

Dos et al., (2018) explican que la cadena de suministro se manifiesta con el objetivo de promover el alineamiento entre varios de los eslabones, dando una autonomía empresarial y actuando de forma sistemática para facilitar el flujo de negocios e información. También se detalla que la competencia se produce entre cadenas productivas y no entre unidades de negocios aisladas, esto para no considerarse sistemas cerrados, sino abiertos y dependientes de los demás eslabones que componen a la cadena.

Chandrasekaran & Raghuram, (2018), La importancia de la cadena de suministro radica en que se permite el intercambio de información entre varios sectores que forman parte del proceso de venta de un producto. En otras palabras, proporciona la sinergia necesaria para que las empresas actúen de forma estructurada, una cadena de suministro concreta y bien definida incide claramente en el desarrollo de la empresa. Cuando todos los elementos se encuentran correctamente alineados, el resultado final es un producto de calidad que satisface las necesidades del cliente.

Las CSA (Cadenas de suministro Agrícola), se definen como "el conjunto de actividades incluidas en una progresión "de la granja a la mesa", que incluye actividades como agricultura (es decir, cultivo de tierras para la producción de cultivos), procesamiento/producción, pruebas, empaque, almacenamiento, transporte, distribución y mercadeo (Botina A et al., 2019).

Las CSA abarcan las actividades de gestión del suministro, gestión de la producción y los procesos, y gestión de la demanda a través de un canal de distribución competitivo para satisfacer a los consumidores finales. Las CSA están compuestas por partes interesadas, como organizaciones de adquisición, procesamiento y fabricación de alimentos, organizaciones comerciales y de distribución, agentes, empresas de servicios de alimentos y hoteles y restaurantes, y tiendas de comestibles y organizaciones minoristas.

Las CSA se componen de tres aspectos principales, a saber: agricultura e insumos agrícolas, procesamiento y almacenamiento, y transporte y distribución. Al igual que en cualquier otra cadena de suministro, los riesgos en el CSA afectan negativamente los niveles de servicio, la capacidad de respuesta y el costo.

El objetivo general del practicante de CSA es reducir las pérdidas económicas y mejorar el rendimiento de la cadena de suministro, eligiendo e implementando el conjunto de estrategias más apropiado a través del desarrollo y despliegue de estrategias y tácticas adecuadas de mitigación de riesgos.

Para Bastos et al., (2020), Mantener una cadena de suministro activa y bien planificada garantiza la calidad del producto final. Por otra parte, permite a la empresa expandirse ofreciendo soluciones competentes para el cliente. Por ello tienen distintos beneficios como son: la optimización, de la producción, la reducción de costes

operativos, disponer de un plan de acción para la optimización permite aprovechar mejor el tiempo y recursos, alineación de los procesos para reducir el nivel de complejidad de cada fase y mejora de la logística.

Los factores que suelen afectar para la cadena de suministro se agrupan en cinco fuentes de rendimiento claras. (Botina A et al., 2019):

1. Factores estructurales.
2. Factores de diseño operativo.
3. Factores tecnológicos.
4. Factores de gestión de recursos.
5. Factores sociales.

Todos estos factores influyen en la cadena de suministros, haciéndolas ineficientes para lograr sus objetivos, limitando su actuación y competitividad en la industria, sin embargo, la implementación de distintas estrategias de optimización puede mejorar significativamente la eficiencia y la calidad de la cadena de suministro beneficiando a todos los eslabones de la cadena.

1.4. Variable Dependiente: Maximización de la producción.

Para los autores Fernández-Lambert et al., (2019) la producción se define como el estudio de las técnicas de gestión que más se utilizan para lograr la mayor diferencia posible entre el valor añadido y los costos incorporados resultantes de la transformación de los recursos en productos acabados.

La gestión de la cadena de suministro implicará gestionar las relaciones entre las empresas responsables de la producción y suministro eficiente de productos del nivel de la granja a los consumidores para cumplir con los requisitos de los consumidores de manera confiable en términos de cantidad, calidad y precio. Esto

además, beneficiará a los productores de las comunidades rurales a mantener una relación directa con el cliente final, mejorando su economía y brindando opciones de desarrollo. Por ello, en cuanto a la optimización o maximización de la cadena de suministro, podemos decir que es el ajuste de las operaciones para garantizar la mayor eficiencia. El proceso de optimización comienza con un análisis profundo de la demanda generada, existen tres fases para un proceso exitoso de maximización de la cadena de suministro:

Diseño.

Se centra en los procesos de los diseños de redes, sean estos la ubicación, el flujo de los productos desde los proveedores, los suministros, la planificación y la programación de la cadena de suministro.

Planificación.

Esta etapa se centra en la creación de una implementación estratégica, optimizando la entrega de productos, servicios e información que fluyen de los proveedores a los consumidores.

Ejecución.

Por último, aquí se realizan todas las actividades conjuntas para la ejecución de lo planeado anteriormente, se realizan tomas de decisiones, análisis de las cadenas de suministro y la viabilidad que puedan llegar a tener.

El presente estudio se realizó estrictamente en el área rural, en la comunidad de Loma Alta de la parroquia Colonche, de la provincia de Santa Elena. Se orientará a aquellos productores de cítricos, específicamente Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*). Su enfoque es la cadena de suministro y la maximización de esta a través del estudio y la comprensión de sus limitaciones, así como sus factores de riesgo, y el manejo y/o

control que se pueda llegar a tener sobre estos, con el objetivo de beneficiar al productor en temas de carácter logístico, económico y de práctica laboral.

En la provincia de Santa Elena, ubicada en la costa suroeste de Ecuador, se cultiva el Limón Tahití (*Citrus aurantifolia*) como uno de sus principales productos agrícolas. La cadena de suministro de este cultivo se compone de varias etapas, desde la producción en el campo hasta la distribución a los consumidores finales. En este artículo se analizaron las características de la cadena de suministro del Limón Tahití en la provincia de Santa Elena.

CAPÍTULO II

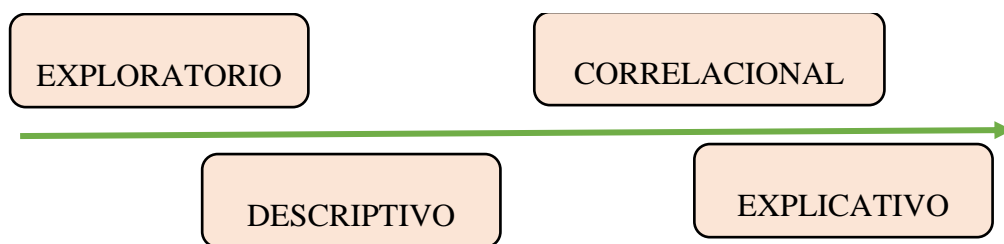
MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de Investigación.

La metodología de la investigación se define, según Lema González, (2022) como el instrumento para obtener información sobre la realidad, es una manera de recorrer el camino para el método científico y el cómo se puede llegar a algo, es un conjunto de técnicas y aproximaciones que llevan a conocer más sobre un objeto de estudio. Gracias a lo recabado en el estado del arte (Capítulo I), se logró obtener el método que se utilizó para realizar la investigación, la herramienta que sirvió para recabar información y también el proceso metodológico que se utilizaron en distintos artículos mencionados anteriormente. Todo esto con la finalidad de poder realizar un análisis genuino de la cadena de suministro y de cómo se puede maximizar la producción de este tipo de limón.

La presente investigación fue categorizada como un estudio cuantitativo sobre los tres existentes (cuantitativos, cualitativos y mixtos), puesto que se reflejó la necesidad de medir los datos y analizarlos con métodos estadísticos, en este sentido el autor Hernández Sampieri et al., (2014) explica que una investigación con enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos, secuenciales y que se puedan probar, cada fase es de orden rigurosa y no se pueden eludir pasos. También detalla que no se deben considerar los alcances como tipos de investigación, puesto que más que ser una clasificación, constituyen un continuo de “casualidad” que llega a obtener un estudio. Para esto en la *figura 3* se muestran los alcances que puede tener un estudio cuantitativo.

Figura 3. Alcances de un estudio cuantitativo.



Nota. Elaborado por el autor Hernández Sampieri et al., (2014).

2.2. Diseño de la Investigación.

Puesto que las investigaciones cuantitativas se clasifican en experimentales y no experimentales gracias al estado del arte, se encontró que el presente estudio se recayó en el tipo de investigación no experimental, el cual, como lo detalla el autor Hernández Sampieri et al., (2014), la investigación no experimental cuantitativa se caracteriza por llevarse a cabo sin la intención deliberada de manipular variables. En otras palabras, se trata de estudios en los que no se van a modificar intencionalmente las variables independientes para observar su efecto sobre otras variables.

Basado en lo expuesto anteriormente, también se determinó que el estudio se enfocó en los alcances descriptivo y correlacional debido a que estos tipos de metodologías buscan comprender y describir las situaciones y actitudes predominantes en un determinado contexto. Es importante también destacar que los alcances descriptivos y correlacionales no tienen como objetivo establecer relaciones causales entre las variables de estudio, por el contrario, se identificó y describió los patrones existentes.

Según Botina A et al., (2019), el propósito de este tipo de investigación radica en adquirir un conocimiento profundo sobre las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de una descripción precisa de las actividades, objetos, procesos y personas involucradas. Su objetivo no se limita únicamente a la recolección de datos, sino que busca predecir e identificar las relaciones existentes entre dos o más variables. Los investigadores no se limitan a ser meros tabuladores, por el contrario, recopilan los datos en función de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera meticulosa y, posteriormente, analizan detenidamente los resultados con el fin de extraer generalizaciones significativas que aporten al avance del conocimiento.

De acuerdo con la hipótesis presentada con anterioridad: La garantía de una producción de alto nivel del Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*), dependerá exclusivamente a factores relacionados con la cadena de suministro. Se demostró con la categorización por variables según el alcance del estudio, mostrado a continuación.

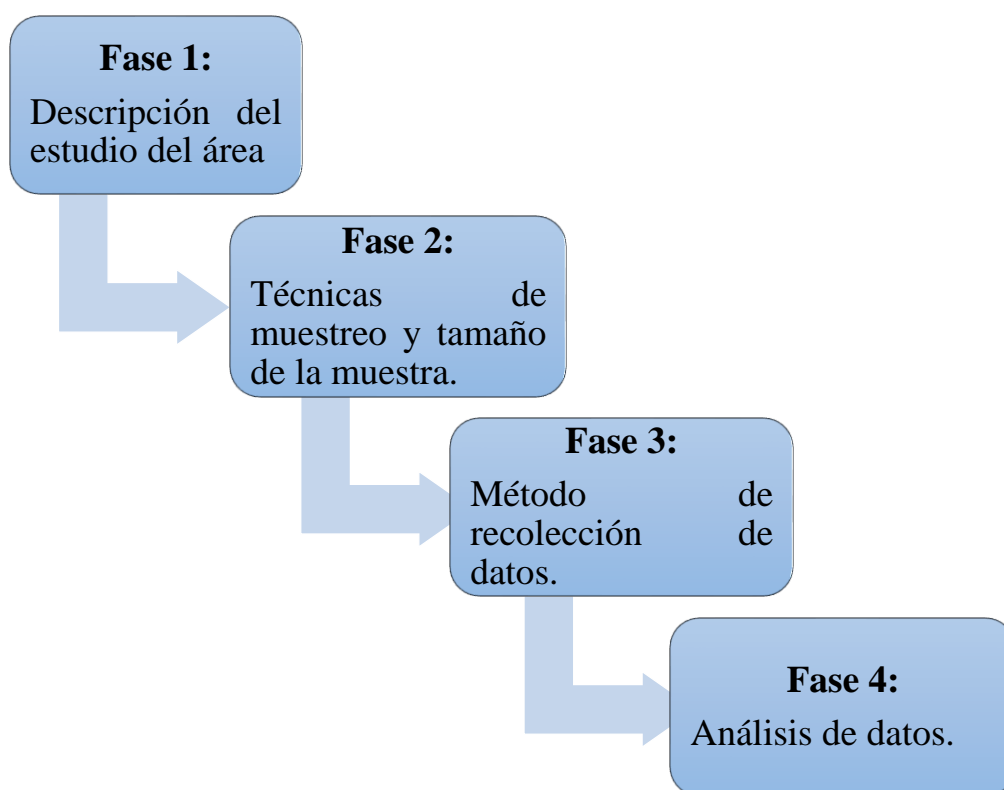
- **Investigación Descriptiva:** Se realizó un estudio minucioso de las actividades principales, los objetos, procesos y las personas involucradas en la cadena de suministro del limón Tahití.
- **Investigación Correlacional:** En este caso, a diferencia de la anterior, que únicamente se recopilan datos sin buscar relaciones entre las variables, en este alcance se buscó relacionar las variables estudiadas con los datos estadísticos obtenidos de la herramienta de recolección de datos y procesados por el software IBM SPSS 25.

2.3. Proceso metodológico.

El enfoque metodológico se basó en la revisión de artículos científicos previamente evaluados con el mapeo sistemático, los cuales se relacionaron con la

cadena de suministro del limón Tahití y la maximización de la producción, con base en esto se logró destacar un procedimiento metodológico de 4 fases que ayudó a describir el enfoque del estudio, se muestra a continuación en la figura 4 el procedimiento metodológico utilizado por (Gessesse et al., 2021):

Figura 4. Fases del procedimiento metodológico.



Nota. Elaborado por el autor, basado en (Gessesse et al., 2021).

Fase 1: En la primera fase del proceso se describe el área en la que se ha realizado a investigación, en este caso se enfoca en la provincia de Santa Elena, en la parroquia colonche, centrándose en la comunidad Loma Alta, en donde el área para el cultivo del Limón Tahití es perfecta de acuerdo con sus condiciones climáticas y de la tierra.

Fase 2: En la segunda fase se tomó las técnicas de muestreo y el tamaño de la muestra, en este caso al ser un lugar en específico como es la comunidad de Loma Alta en Colonche y tener tan solo 6 productores de limón, se optó por utilizar el censo para recabar información sobre ellos y sus plantaciones.

Fase 3: Para la tercera fase se utilizó el método analítico para poder obtener una vista individual de todos los componentes de la cadena de suministro del limón Tahití, también se encontró que la técnica más apropiada para la recolección de datos es la encuesta. Ver anexo 9.

Fase 4: En la cuarta fase se realizó el análisis de los datos impartidos por las anteriores etapas, por medio del programa IBM SPSS 25. Ver anexo 10.

2.4. Censo.

Para Del Cid et al., (2011) una vez definidos los objetivos de investigación, se procederá a identificar la información requerida para su recopilación. Dado el tipo de investigación en curso, es probable que sea necesario interactuar directamente con los actores involucrados, esto se denomina información de primera mano o fuentes primarias. Estas son fuentes directas donde podemos citar: empresarios, empleados, representantes de asociaciones, vecinos de la comunidad, etc.

El censo es un método de investigación propuesto para analizar la totalidad de los elementos de una población, con el tiempo los gobiernos empezaron a llevar a cabo censos poblacionales e incluso censos agropecuarios para obtener información completa sobre diversos aspectos, llevar a cabo un censo implica considerar aspectos relacionados con el diseño, las técnicas metodológicas, así como la presentación y análisis de los datos obtenidos de una gran cantidad de personas, en este caso, se hace referencia a censos realizados con poblaciones específicas como sujetos de investigación, lo cual implica un número menor en comparación con los censos nacionales. (Del Cid et al., 2011)

De lo detallado con anterioridad, el estudio tuvo como objetivo investigar la población productora del limón Tahití en la parroquia Colonche, ubicada en la

provincia de Santa Elena, para determinar el tamaño de la población productora de limón se recopiló información de la base de datos del INEC, (2022) sobre el número total de productores siendo el 89% hombres y el 11% mujeres involucrados en esta actividad específica y su producción anual en la provincia de Santa Elena tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. *Producción anual del Limón en Santa Elena.*

Cultivos permanentes de mayor producción			
Cultivos permanentes	Superficie (Ha)		Producción anual (T)
	Plantada	Cosechada	
Limón	657	632	7.089

Nota: Elaborado por el autor en base a (INEC, 2022).

Una vez presentados estos datos se buscó con ayuda del GAD parroquial de Colonche información detallada de cuantos productores de limón Tahití existen en realidad en la comunidad Loma Alta, para ello se utilizó las fuentes primarias para recabar información, puesto que en los datos del INEC solo se encuentra información generalizada de la provincia de Santa Elena. El GAD parroquial explicó que la producción del limón Tahití no es muy frecuente, por lo que se mezcla con otros tipos de cultivos en las fincas, por ello los productores son pocos, dando un total de 6 los cuales se dedican al cultivo de esta clase de limón. (COLONCHE, 2023).

2.5. Método, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

2.5.1. Método de recolección de datos.

Según los autores Del Cid et al., (2011) para realizar trabajos de investigación se habla de distintos procesos o métodos lógicos como son, los métodos analíticos, deductivos, inductivos y sintéticos. Cada uno de estos métodos busca la forma de

relacionar los datos, de encontrar distintas perspectivas metodológicas de como acercarse a la realidad de la investigación.

El presente trabajo se llevó a cabo en la comunidad rural de Loma Alta, perteneciente a la parroquia Colonche de la provincia de Santa Elena, el método que se utilizó en el estudio fue el método analítico, el cual implicó descomponer la cadena de suministro en sus componentes individuales, como en los agricultores, los procesos de producción, clientes, etc., esto permite identificar y conocer aquellos factores que inciden en la mala productividad, en puntos problemáticos o áreas que requieran mejora en la cadena de suministro.

El método analítico para Del Cid et al., (2011) consiste exactamente en separar un objeto en sus partes constitutivas, la ventaja al realizar este proceso es que se puede enfocar el estudio, una por una, en cada parte, comprendiéndola con detalle y profundidad. También explica que ser analíticos en una investigación es de suma importancia, puesto que generalmente cualquier unidad siempre está conformada por partes más pequeñas que resultan más sencillas ,viéndolas por separado, ya que cada una de estas partes reclama una forma específica y detallada de ser comprendida por el investigador.

Una vez identificados los riesgos y sus impactos en la producción y las operaciones, se propuso el desarrollo de un programa de control y mejora de la cadena de suministro. El objetivo de este programa fue minimizar los riesgos existentes, reducir la incertidumbre y optimizar los procesos mediante una gestión eficiente de la cadena. El método analítico ayudó a descomponer en partes individuales la cadena de suministro y poder comprender de mejor manera como maximizar la producción.

Finalmente, se evaluará el desempeño de la cadena de suministro y los resultados obtenidos utilizando el instrumento de medición previamente aplicado y procesando los datos a través del programa estadístico SPSS 25.

Según el IBM, (2022) El SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es un software ampliamente utilizado en análisis estadísticos y de datos. Proporciona herramientas y funciones estadísticas que permiten realizar diversos análisis, como cálculos descriptivos, pruebas de hipótesis, análisis de correlación, regresión y más. Proporciona una interfaz intuitiva y herramientas gráficas que facilitan la visualización de los resultados y la interpretación de los análisis estadísticos realizados. Además, permite generar informes y exportar los resultados en diferentes formatos para su posterior presentación y análisis.

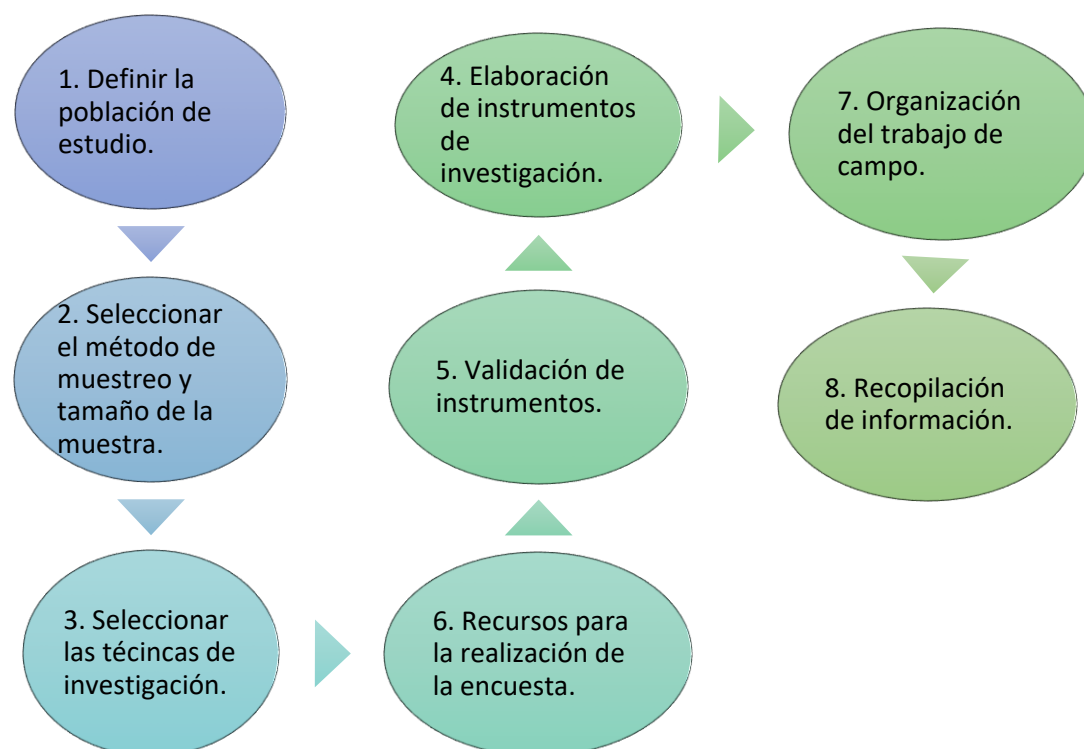
El uso del programa SPSS 25 en la investigación permitió obtener un análisis detallado de los datos recopilados, brindando una comprensión más profunda del desempeño de la cadena de suministro en la producción de Limón Tahití, así como de las relaciones entre las variables estudiadas.

2.5.2. Técnica de recolección de datos.

De acuerdo con el método analítico de recolección de datos, la técnica más apropiada según los objetivos de investigación es la encuesta (Ver anexo 9), la cual permite recopilar datos de manera sistemática y estandarizada, facilitando la comparación y el análisis de la información. Para Del Cid et al., (2011) la encuesta es una técnica en la que se aplica un procedimiento estandarizado para obtener información de una muestra amplia de individuos. Las encuestas buscan información sobre la propia conducta y experiencia de los sujetos, valores, características y circunstancias sociales. Para aplicar la encuesta se vale de distintos instrumentos, ya

sean estos los cuestionarios o la entrevista. En la figura 5 se muestra una serie de pasos para poder realizar la encuesta.

Figura 5. *Pasos para realizar una Encuesta.*



Nota. Elaborado por el autor, en base a Del Cid et al., (2011).

2.5.3. Instrumento de recolección de datos.

El instrumento de recolección de datos a emplear ha sido obtenido de la Guía para la Encuesta Agrícola Integrada, desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, creada en el año 2018, cuyo objetivo es el de recopilar una información completa y real en temas de producción agrícola, a través de un conjunto de preguntas que permitirán conocer la realidad del productor.

(AGRIS) ha sido preparada por un equipo central de estadísticos agrícolas de alta categoría, con amplio conocimiento, y varias décadas de experiencia en encuestas y censos en varias regiones del mundo. Varios expertos principales han trabajado en

la estrategia general de AGRIS, el contenido de los cuestionarios genéricos, la redacción de las preguntas y los flujos lógicos, así como en presupuestos y consideraciones operativas, también en las estrategias y en las prácticas de muestreo.

El uso de una guía aprobada por una organización de renombre como la FAO brindó varias ventajas en la investigación, en primer lugar, se asegura que el instrumento de recolección de datos esté basado en estándares internacionales, esto garantiza la consistencia y comparabilidad de los datos recopilados, lo que facilita el análisis y la interpretación de los resultados.

Según la FAO, (2018) se debe tener en cuenta que, aunque la guía proporciona una estructura y una base sólida para la recopilación de datos, se debe adaptar al contexto de la investigación, es decir, se deben considerar las particularidades de la población de interés, los objetivos de investigación y las variables específicas que se desea medir.

Basado en lo anterior se presentan varias secciones de la encuesta que servirán para la recopilación de la información. Ver anexo 9:

- **Identificación de la explotación:** Se refiere a la condición jurídica general del título, para FAO, (2018) el productor agropecuario se define como la persona o grupo de personas civiles o persona jurídica que tomas las principales decisiones respecto al uso de recursos y que ejerce el control administrativo del funcionamiento de la unidad de producción agropecuaria. A través de esta sección se conoció los aspectos legales de la propiedad productiva, así como aspectos generales del propietario.

- **Actividad Agropecuaria:** Esta sección se preguntó generalidades acerca del registro y cuaderno de bitácora, tenencia de tierra y la percepción del titular sobre la principal actividad de la unidad de producción agropecuaria, en otras palabras, se recolecta información sobre los aspectos productivos propios de la tierra cultivada y lo que representa para el productor.
- **Producción y destinos de cultivos:** En esta sección se encargó de recabar información sobre la producción y el destino que se da a la misma, se tomó en cuenta el consumo propio, venta local, exportación, entre otros,
- **Área utilizada:** En este apartado se recolectó información netamente sobre los datos relacionados al área empleada para la cosecha.
- **Modos de producción de cultivos:** A través de esta sección se pudo conocer la metodología empleada por los productores durante todo el proceso de producción, permitiendo identificar los eslabones fuertes y débiles de los procesos antes mencionados.
- **Intenciones para la producción de cultivos para los 12 meses después del periodo de referencia:** En esta sección se recabó información sobre una producción posterior a los 12 meses del periodo de referencia, identificando posibles cambios y la continuidad o no de la metodología empleada durante el proceso.
- **Impactos:** Por medio de este apartado se obtuvo información relevante sobre los impactos que se generaron en la unidad de producción, siendo impactos como sequías, inundaciones o factores externos e incluso factores de impacto en el hogar.

2.6. Operacionalización de las variables.

Tabla 4. Operacionalización de las variables.

Definición	Categoría	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE DIMENSIÓN	Indicadores	Característica de las variables.	Técnicas e instrumentos
Es el conjunto de actividades en las cuales se involucran los proveedores, fábricas, almacenes centros de distribución para finalmente entregar un producto terminando al cliente. La cadena de suministros está integrada por tres partes: los suministros, la fabricación y la distribución	Gestión de la cadena de suministros	Consiste identificar los materiales, la información y las finanzas desde el proveedor hasta el fabricante, el mayorista, minorista y el consumidor.	Planificación y gestión del proceso productivo	Ordinal	El instrumento de recolección de datos a emplear se ha obtenido de AGRIS, a través de la “Guía para la Encuesta Agrícola Integrada”.
			Reducción de costos a lo largo de la cadena de suministro	Ordinal	
			Disminución de factores de riesgos	Ordinal	
			Alianzas estratégicas entre los miembros participantes de la cadena de suministro agrícola para intereses comunes.	Ordinal	
	Suministro	Son los elementos primordiales que intervienen en la producción	Déficit productivo.	Ordinal	El instrumento de recolección de datos a emplear se ha obtenido de AGRIS, a través de la “Guía para la Encuesta Agrícola Integrada”
			Constantes problemas durante el periodo de producción.	Ordinal	
	Distribución	Es el proceso en el cual el producto está a disposición del consumidor final en el lugar donde lo necesite.	Grado de satisfacción en la entrega de pedidos	Ordinal	El instrumento de recolección de datos a emplear se ha obtenido de AGRIS, a través de la “Guía para la Encuesta Agrícola Integrada”
			Fidelización del cliente.	Ordinal	

Nota: Elaborado por el autor.

2.7. Proceso de recopilación de información.

Tabla 5. *Plan de análisis de resultados.*

N°	Objetivo	Acciones	Herramienta de apoyo	Resultados esperados
1	Objetivo 1: Realizar un estudio del arte, basado en el método de mapeo sistemático de la literatura para el sustento de las variables de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión sistemática de la literatura mediante la técnica de Mapeo Sistemático. 2. Identificación de factores que afectan a la cadena de suministro y procesos metodológicos para las variables. 3. Identificación de la guía para la encuesta agrícola integrada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio del mapeo sistemático de la literatura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artículos científicos encontrados que destacan información sobre las variables dependientes e independientes. 2. Factores que afectan a la cadena de suministro. 3. Proceso para la optimización de la cadena de suministro. 4. Guía para la encuesta agrícola integrada.
2	Objetivo 2: Identificar los factores de riesgo de la cadena de suministro a través de un instrumento de medición aplicado a una muestra de la población productora.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de la metodología en base a los factores de riesgo de la cadena de suministro. 2. Visita de campo para identificación de la población. 3. Emplear la encuesta para la recolección de datos a los productores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Método analítico para la investigación. 2. Censo. 3. Encuesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de la población mediante datos del INEC y el Gad Parroquial de Colonche. 2. Aplicación del proceso metodológico hallado en el mapeo sistemático. 3. Identificación de los instrumentos y técnicas de recolección de datos.
3	Objetivo 3: Proponer un programa sugerido de control y mejora de la cadena de suministro que permita al productor eliminar o reducir al mínimo los factores de riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos por su fiabilidad. 2. Software para la autenticidad de los resultados. 3. Análisis de resultados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software estadístico SPSS 25. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de los resultados mediante cuadros estadísticos. 2. Presentación del programa sugerido de control y mejora de la cadena de suministro.

Nota: Elaborado por el autor.

CAPÍTULO III

MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Marco de resultados.

Dentro de este apartado se detallan los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta realizada a los productores de limón Tahití en la Parroquia Colonche, comuna Loma Alta, se demostró la validez y la fiabilidad de este instrumento mediante el Alfa de Cronbach con el uso del programa SPSS 25.

En esta sección se ejecutó el tercer objetivo planteado mediante la recolección de datos y el análisis de la cadena de suministro de los productores que fueron encuestados, tomando en particular una finca de limón para poder realizar el caso de estudio comparando un antes y un después de la propuesta del programa sugerido de control y mejora de la cadena de suministro. Todo esto se pudo realizar gracias a la información que se obtuvo en el Capítulo I y II sobre el procedimiento metodológico que más se utilizó en la mayoría de los artículos, para poder obtener una investigación más concreta y detallada.

3.2. Validez del instrumento.

Para garantizar la calidad y la confiabilidad de los datos recopilados se definió claramente el objetivo de la investigación, se realizó una revisión completa de la literatura existente relacionada con el análisis de la cadena de suministro del limón Tahití y de las variables de investigación redactadas en capítulos anteriores. Esto permitió garantizar que las preguntas de la encuesta abordaran correctamente los conceptos y dimensiones clave que se identificaron en estudios previos.

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos se obtuvo de AGRIS, a través de la “Guía para la Encuesta Agrícola Integrada” misma que ha sido aprobada por la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

(FAO). Esta guía es una referencia reconocida en el ámbito agrícola y proporciona un marco sólido para la recopilación de datos relacionados con la agricultura. El uso de pautas aprobadas por la FAO puede tener varias ventajas para la investigación, en primer lugar, garantiza que el instrumento de recolección se base en estándares internacionales y buenas prácticas agrícolas, Esto facilita el análisis e interpretación de los resultados al cerciorarse de que los datos obtenidos sean consistentes y comparables.

Un equipo central de estadísticos agrícolas de alta categoría, con amplio conocimiento y varias décadas de experiencia en encuestas y censos en varias regiones del mundo, ha examinado la Guía para la Encuesta Agrícola Integrada (AGRIS). El trabajo del equipo ha sido organizado por el señor François Fonteneau, gerente del programa AGRIS en la oficina mundial de la estrategia global para el mejoramiento de las estadísticas agropecuarias y rurales, ha colaborado con Neli Georgieva, estadística de la oficina mundial para llevar a cabo la organización del equipo. Varios expertos estadísticos discutieron el enfoque general de AGRIS, el contenido de los cuestionarios genéricos, la redacción de preguntas, los flujos lógicos, el presupuesto, las técnicas y prácticas de muestreo.

El hecho de que la guía haya sido creada específicamente para encuestas agrícolas integradas, indica que abarca una variedad de aspectos relevantes para comprender la realidad y los desafíos de los agricultores. Incluyendo factores sociales, económicos, técnicos y de producción. Aunque la guía ofrece una base sólida para la recopilación de datos, es posible que se deba adaptar a un contexto específico. Esto implica, como se mencionó anteriormente, tener en cuenta las particularidades de la población de interés, los objetivos de la investigación y las variables que se desean medir. En la comunidad Loma Alta, se pudo obtener una visión amplia y detallada de

la situación de los agricultores productores del limón Tahití al utilizar un instrumento tan exhaustivo.

3.2.1. Resultados de la Encuesta.

La encuesta agrícola realizada a 6 productores de la parroquia Colonche en la comunidad loma alta, proporcionó datos valiosos para analizar la producción de limón Tahití en las unidades de producción agrícola. A continuación, en este apartado a través de una matriz de resultados se detalla el análisis de la información recolectada, la cual sentará las bases para identificar los factores de riesgo de la cadena de suministro. Para poder visualizar la información de forma más detallada, revisar el anexo 9.

Tabla 6. *Matriz de Resultados.*

Ítems	Respuesta	Ítems	Respuesta
P-1	En cuanto a la condición jurídica el 100% de los encuestados se definió como personas civiles/naturales.	P-23	4 de los 6 encuestados respondieron que si se regó el cultivo durante la cosecha y los 2 restantes que no se regó el cultivo.
P-2	La muestra de encuestados se dividió equitativamente entre ambos sexos, con un 50% hombre y el otro 50% mujeres.	P-24	Se detalla información recolectada sobre las fechas de la penúltima cosecha para el cultivo de limón.
P-3	La edad de los encuestados oscila entre 36 a 52 años.	P-25	El 66.67% de los encuestados informa que utiliza una parte del área de cultivo para cultivos temporales al aire libre o bajo techos bajos, mientras que el 33.33 lo utiliza para huertos caseros y traspatios.
P-4	De acuerdo con los datos un 66.67% de los encuestados definen que el tipo de ubicación es de parcela agrícola principal, mientras que el 33.33% tiene como ubicación la vivienda del hogar.	P-26	El 100% de la población encuestada respondió que si ha regado durante el periodo de referencia.
P-5	De la población encuestada el 50% de ellos nunca registra información en los libros diarios y que los otros 3 productores restantes lo hacen ocasionalmente.	P-27	Se demuestra que 4 de los 6 productores ha utilizado parte de la tierra para edificios y patios de la finca mientras que los 2 productores restantes no han utilizado esa clase de tierra.
P-6	El 50% registra información para la producción de cultivos y el restante para los precios unitarios, montos vendidos y ventas totales.	P-28	4 de los 6 productores ha utilizado parte de la tierra para bosques y otros terrenos boscosos mientras que los 2 productores restantes no han utilizado esa clase de tierra.
P-7	Cerca del 83.33% de los productores eligió la respuesta en propiedad con documentación por escrito, mientras que el 16.67% de ellos tienen en alquiler sus tierras con un acuerdo por escrito.	P-29	La mitad de los productores ha usado parte de las tierras para la acuicultura y el porcentaje restante no la usado para esos motivos.

P-8	El principal enfoque agrícola que tiene la unidad de producción dio como resultado que 5 productores utilizan principalmente para la producción de cultivos, mientras que 1 productor tiene una combinación de producción de cultivos y producción de ganado.	P-30	De la población encuesta la mitad de ellos ha usado parte de las tierras para rocas, humedales, etc. y el porcentaje restante no la usado para esos propósitos.
P-9	El 50% de los productores tienen como principal actividad la producción de frutas, el 33.33% tienen cultivos mixtos y el 16.67% restante tiene una producción de cultivos anuales.	P-31	Al menos 4 de los 6 productores tienen un contrato para la producción de mercadeo.
P-10	1 productor produce principalmente para venta (vender el 90% o más), 2 de ellos producen para consumo propio y algo de ventas (vender más del 10% y hasta el 50%) y los 3 restantes producen principalmente para venta y algo para consumo propio (vender más del 50% y hasta el 90%).	P-32	4 de los productores no tiene un contrato al 100% o contrato exclusivo, mientras que los 2 últimos productores si tienen un contrato exclusivo.
P-11	La totalidad de los encuestados mencionó haber producido limón Tahití, esto indica el enfoque común hacia ese cultivo en específico.	P-33	El 100% de los encuestados afirma tener solo una variedad de cultivo utilizado.
P-12	El 50% de los productores encuestados tiene un porcentaje de las tierras utilizadas para la acuicultura, el 33.33% para huertos caseros y traspatios y el 16.67% para edificios y patios de la finca.	P-34	Cerca del 50% de los encuestados planea plantar un área similar a la del anterior periodo de referencia, el 33.33% optará por un área mayor y el 16.67% por un área inferior.
P-13	Se logro conocer que 4 de los productores planean introducir el limón en el próximo período y 2 de ellos no desean introducir este cultivo.	P-35	Tres de los encuestados eligió tener una rotación de cultivos, 2 de ellos tendrán un cambio por razones económicas y 1 productor por las técnicas que utiliza.
P-14	El 100% de los encuestados respondió haber utilizado fertilizantes en sus cultivos.	P-36	El 66.67% de los productores introducirá otros cultivos, mientras que el 33.33% de los encuestados no planea introducir otros cultivos en el próximo período.
P-15	Cerca del 66.67% de los encuestados respondió que si usan productos fitosanitarios y el 33.33% no los usa.	P-37	2 de los productores afirman no haber tenido algún impacto severo en la producción mientras que el restante de la población si obtuvo algún impacto severo.
P-16	Dos de los productores respondieron que poseían existencias de limón almacenadas el restante afirmo no obtener existencias almacenadas.	P-38	En cuanto a los impactos más severos que se han presentado en las unidades de producción han sido 2 productores han tenido nivel inusualmente alto de plagas de cultivo, 2 productores más escogieron ninguno y los últimos 2 han escogido temperaturas extremas y sequías o lluvias.
P-17	Se obtuvo información sobre el área plantada oscilando desde 1.5 a 4 hectáreas	P-39	En cuanto a los impactos que se dieron lugar en el hogar de la unidad de producción tenemos que 3 de los encuestados coinciden en que los precios de alimentos han sido inusualmente elevados, 2 de ellos no ha tenido ningún problema y tan solo un productor ha elegido

			reducción de los ingresos de miembros del hogar asalariados.
P-18	La muestra de encuestados se dividió equitativamente entre los que afirman haber tenido limón irrigado y los que no tuvieron este problema.	P-40	Cerca del 66.67% no han tenido una respuesta ante algún impacto, el 16.67% ha vendido la tierra o edificios y el porcentaje restante han vendido otros activos.
P-19	Se pudo obtener la cantidad de limón cosechada en los últimos 6 meses que va desde 4 a 13 toneladas.	P-41	4 de los 6 productores si han logrado recuperarse de los impactos mencionados anteriormente, tan solo 2 de ellos aún se mantienen ideando formas de mejorar y recuperarse de los impactos.
P-20	El 50% de los encuestados contestó que la producción de limón fue similar y el otro 50% respondió que fue mayor la producción.	P-42	El 100% de los encuestados ha dado una respuesta positiva sobre la capacidad de la unidad de producción de enfrentar los impactos.
P-21	En cuanto a la producción junto a otros cultivos los productores tuvieron una repuesta dividida en la cual 3 de ellos respondieron que “Si” y los restantes que “No”	P-43	3 de los 6 encuestados piensan que la percepción general de la unidad de producción ante el nivel de gravedad será mayor, 2 de los productores respondieron que será similar y solo 1 productor piensa que será inferior.
P-22	El 50% de los encuestados proporciono información de que su cosecha dura 30 días, el 33.33% dura 15 días y el 16.67% dura 60 días.		

Nota. Elaborado por el autor revisar datos en el **anexo 9**

3.3. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach.

De acuerdo con los autores Tuapanta Jorge et al., (2017) el coeficiente de Cronbach fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach, el cual es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, dicho de otra manera, para medir la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados, para ello se logró obtener la *tabla 7*, en la cual se indican los niveles de fiabilidad con el valor de Alfa.

Tabla 7. Niveles de fiabilidad de acuerdo con el valor de Alfa de Cronbach.

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach.
1	Excelente	[0.9, 1]
2	Muy bueno	[0.7, 0.9]
3	Bueno	[0.5, 0.7]
4	Regular	[0.3, 0.5]
5	Deficiente	[0,0.3]

Nota. Elaborado por el autor basado en Tuapanta Jorge et al., (2017).

Luego de obtener los resultados de la encuesta se creó una base de datos en el software IBM SPSS 25, se procedió a determinar la consistencia del instrumento utilizando el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach, dando como resultado 0.817, de este valor y considerando la *tabla 8* mencionada anteriormente, se concluye que el valor obtenido indica que el instrumento tiene una muy buena fiabilidad. Cabe recalcar que este método de análisis solo cuenta los ítems cuyas respuestas sean dicotómicas o más de dos valores.

Tabla 8. Alfa de Cronbach.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,817	36

Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

3.4. Correlación de variables.

Para poder comprender y comprobar la hipótesis planteada en capítulos anteriores se hizo uso del software IBM SPSS Statistics 25, en el cual con el proceso de análisis de las preguntas que corresponden a la variable independiente y a la variable dependiente se obtuvieron resultados sobre la correlación y significancia de Pearson.

De tal manera que utiliza la relación entre las dos variables de investigación como lo son:

Variable Independiente: Cadena de suministro.

Variable Dependiente: Maximización de la producción.

Obteniendo también la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

Hipótesis Nula.

Las malas prácticas agrícolas durante la producción del Limón Tahití (Citrus Aurantifolia), no obedecen a factores relacionados con la cadena de suministro, sino más bien, a condicionantes y limitaciones externas a éstas.

Hipótesis Alternativa.

La garantía de una producción de alto nivel del Limón Tahití (*Citrus Aurantifolia*), dependerá exclusivamente a factores relacionados con la cadena de suministro.

Para los autores Apaza Zúñiga et al., (2022), para interpretar el coeficiente de correlación de Pearson, se deben considerar valores cercanos a 1 estos indicarán una correlación positiva fuerte, los valores cercanos a cero indican una correlación débil o nula. La significancia debe tener un valor p menor a 0.05 para considerarse estadísticamente significativo en general.

Por lo tanto, en la *tabla 9* se muestra la correlación de las variables, indicando el coeficiente de Pearson $r=0.813$ y el nivel de significancia es de 0.049.

Tabla 9. *Correlación de Variables.*

Correlaciones			
		VI	VD
VI	Correlación de Pearson	1	,813
	Sig. (bilateral)		,049
	N	6	6
VD	Correlación de Pearson	,813	1
	Sig. (bilateral)	,049	
	N	6	6

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota. Elaborado por el autor mediante resultados obtenidos del software IBM SPSS25.

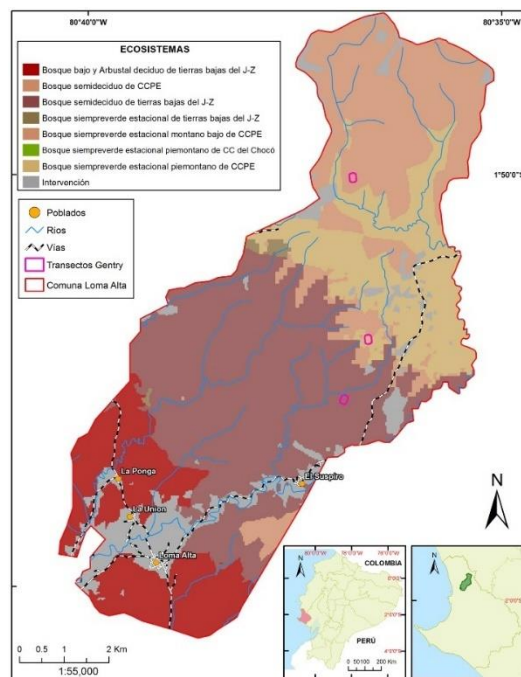
Con los resultados obtenidos podemos indicar que existe una relación positiva y bastante fuerte entre las variables, en este caso el valor de 0.813 demostró una asociación considerablemente fuerte entre las variables de investigación, mientras que el valor de significancia de 0.049 es estadísticamente significativo, dado que es menor al planteado con anterioridad, por lo tanto, se evidencia estadísticamente que existe una correlación significativa entre las variables, obteniendo una relación clara y

confiable entre las variables. Por ende, se rechaza la hipótesis nula, aceptando automáticamente la hipótesis alternativa de la investigación.

3.5. Descripción del estudio del área.

De acuerdo con el procedimiento metodológico encontrado en artículos científicos de los capítulos 1 y 2, se describe el área de estudio en donde se realizó la investigación, la cual tuvo lugar En la provincia de Santa Elena, en el cantón con el mismo nombre ubicado al centro y norte de la provincia, según datos del INEC, (2019) la superficie de la provincia de Santa Elena es de $3.690,17 \text{ km}^2$, sus límites se encuentran al norte con la provincia de Manabí, al este y sur con la provincia del Guayas y al oeste con el océano pacífico. La provincia posee 11 parroquias, entre ellas se encuentra Colonche con una superficie de $1.149,33 \text{ km}^2$, esta parroquia consta de varias comunidades rurales, pero la más significativa en cuanto a la producción del cítrico es la comuna de Loma Alta con una extensión de 6.842 ha, en la figura 6 se muestra el mapa de la comuna, sus ecosistemas, los lugares con población, ríos y vías.

Figura 6. Mapa de la Comunidad Loma Alta.



Nota. Obtenido de los autores (Astudillo et al., 2019)

El desconocimiento técnico de la producción de limón Tahití es uno de los problemas más importantes. Se observó que en la comunidad muchos de los productores tienen deficiencias en el manejo agrícola, carecen de conocimientos sobre mejores prácticas agrícolas y no implementan prácticas de cultivos eficientes. La falta de conocimiento técnico afecta negativamente la calidad, productividad y rentabilidad de los productores. Otra preocupación que se señala es la falta de recursos financieros, en Colonche, la situación financiera de los productores de limón Tahití es complicada, lo que dificulta la realización de inversiones en infraestructura, la compra de equipos y la contratación de trabajadores calificados. Dado que se requiere una inversión adecuada para implementar las mejoras necesarias en todas las etapas de la cadena, desde la producción hasta la comercialización, la escasez de capital se convierte en un obstáculo para el desarrollo de una cadena de suministro eficiente.

Un elemento importante que se destaca en el análisis es la falta de una cadena de suministro bien estructurada. En la comunidad de Colonche, se evidencia que los diversos actores de la cadena, desde la producción hasta la comercialización, no cooperan adecuadamente. La falta de integración dificulta agregar valor a los productos, lo que limita las oportunidades para los productores de obtener más ingresos. Una cadena de suministro bien estructurada implicaría una colaboración más estrecha entre productores, distribuidores y minoristas, así como la implementación de prácticas y estándares que permitan mejorar la calidad, la trazabilidad y la promoción de los productos.

Uno de los problemas más destacados es el desconocimiento técnico de producción entre los productores de limón Tahití, se ha observado que muchos de ellos presentan deficiencias en el manejo agronómico, carecen de conocimiento sobre las mejores prácticas agrícolas y no implementan prácticas eficientes de cultivo. De la

misma manera se presenta la problemática en cuanto a los recursos económicos, puesto que los productores enfrentan limitaciones financieras que dificultan la inversión en infraestructura, adquisición de equipos y contratación de personal especializado.

Además, la falta de tecnificación y acceso a tecnologías de producción modernas representa un desafío adicional para los productores de limón Tahití en Loma Alta. La investigación reveló que muchos de ellos carecen de sistemas de riego eficientes, no utilizan tecnologías de monitoreo y control. Esta carencia limita la eficiencia y la capacidad de producción, lo que a su vez afecta la competitividad de los productores en el mercado.

En base a estos hallazgos, se puede proponer la implementación de un programa sugerido de control y mejora de la cadena de suministro que permita al productor eliminar o reducir al mínimo los factores de riesgos, con esto se puede optar por capacitaciones y asesoramiento técnico dirigidos a los productores. Estos programas podrían abordar las deficiencias en el conocimiento técnico de producción, brindando información y formación sobre las mejores prácticas agrícolas, el manejo adecuado de cultivos y el uso de tecnologías de producción. Asimismo, es fundamental promover el acceso a recursos económicos para los productores de limón Tahití. Esto podría implicar la búsqueda de subvenciones, préstamos o programas de desarrollo rural que brinden capital para invertir en infraestructura, tecnología y recursos humanos. Además, se recomienda establecer alianzas con entidades financieras y organizaciones gubernamentales para facilitar el acceso a fondos y promover el desarrollo sostenible.

3.6. Observaciones de mejora para una adecuada optimización.

Para poder optimizar la cadena de suministro durante la producción de limón Tahití en la comunidad Loma Alta, se han identificado varias observaciones clave.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, es fundamental mejorar el conocimiento técnico de los productores en cuanto a las prácticas de producción, al fortalecer el conocimiento técnico como las técnicas de cultivo, manejo de plagas y enfermedades y buenas prácticas agrícolas, podrán optimizar sus procesos de producción y obtener cosechas de mayor calidad y rendimiento.

La tecnificación agrícola también desempeña un papel crucial en la optimización de la cadena de suministro, se debe promover iniciativas para mejorar la tecnología utilizada en producción de limón Tahití como los sistemas de riego eficientes, maquinaria especializada y herramientas de monitoreo y control. La adopción de tecnología agrícola adecuada permitirá a los productores maximizar el uso de los recursos, reducir costos y mejorar la calidad del producto final.

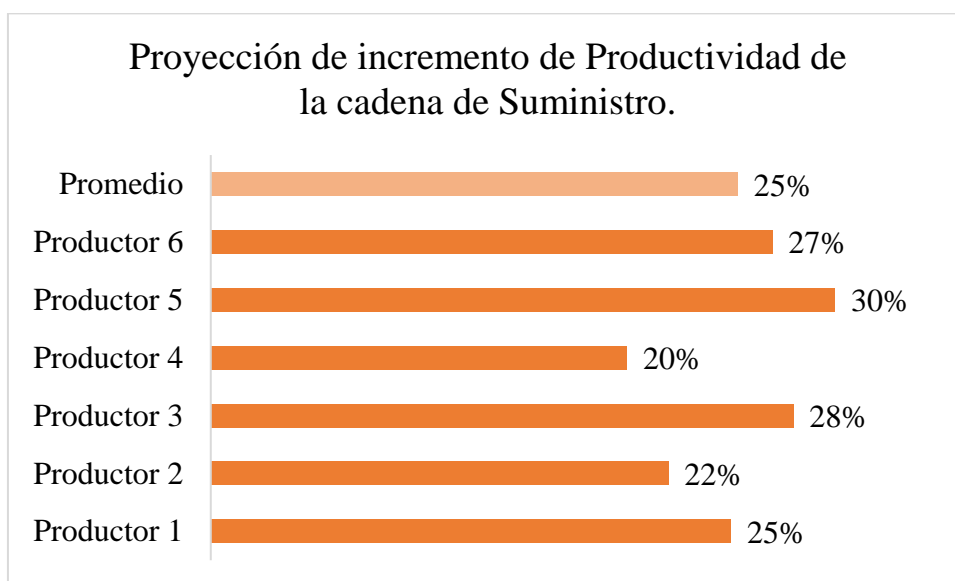
Con estas observaciones, si los 6 productores logran optimizar su cadena de suministro, se espera que experimenten mejoras significativas en términos de productividad, aunque resulta complicado proporcionar una proyección exacta debido a la variabilidad de factores y condiciones, se pueden estimar algunas posibles mejoras.

Se estima que, en promedio, los productores podrían experimentar un aumento de productividad de alrededor del 20% al 30%, esto se debe a la implementación de mejores prácticas agrícolas, tecnología avanzada y una mayor eficiencia en los procesos. Además, se espera que la optimización de la cadena de suministro también tenga un impacto positivo en la calidad del producto, esto mediante la implementación de prácticas adecuadas de cultivo, manejo de plagas y enfermedades y técnicas postcosecha.

En la *figura 7* se muestra una estimación de la proyección de incremento de la productividad al optimizar la cadena de suministro, en los cuales se representa el

incremento estimado en la productividad que cada productor podría experimentar al optimizar la cadena de suministro, también se observa un promedio general de aumento de la productividad del 25% para los 6 productores. Es importante tener en cuenta que estos porcentajes son estimaciones aproximadas y pueden variar según las circunstancias específicas de cada productor y las acciones que implementen para optimizar su cadena.

Figura 7. *Proyección de la productividad.*



Nota. Elaborado por el autor.

3.6.1. Propuesta para la maximización de la cadena de suministro.

La *tabla 10* proporciona información resumida de los productores de limón Tahití de la comunidad Loma Alta, parroquia Colonche. En la tabla se incluye edad, género, la cantidad de hectáreas de tierra que poseen para el sembrío y la producción de limón anual en toneladas. Estos datos fueron obtenidos con ayuda del Gad parroquial de Colonche.

Tabla 10. Información de producción anual.

PRODUCTORES	EDAD	SEXO	HECTÁREAS DE TIERRA (ha)	PRODUCCIÓN (TONELADAS T)
1	45	Masculino	3	12
2	38	Femenino	2	8
3	52	Masculino	4	15
4	43	Femenino	1.5	6
5	50	Masculino	2.5	10
6	36	Femenino	2	7

Nota. Elaborado por el autor con los datos obtenidos del GAD de Colonche.

Para seguir con la investigación en la *tabla 11* se obtuvo información también sobre la cantidad de producto aprovechado y la cantidad de producto desechado, en cuanto a la cantidad de producto aprovechado representa la porción de limón que cumple con los estándares de calidad requeridos y es apta para su comercialización. En la columna de producto desechado se indica la cantidad de limón que desecha cada

productor, esta porción de limón se desecha por no cumplir con los estándares de calidad establecidos, lo que conlleva a no ser adecuado para su venta o uso comercial.

Tabla 11. *Cantidad de producto aprovechado y desechado anualmente.*

Productores **Producto Aprovechado (T)** **Producto Desechado (T)**

1	10	2
2	6	2
3	13	2
4	4	2
5	8	2
6	5	2

Nota. Elaborado por el autor con los datos obtenidos del GAD de Colonche.

Se torna evidente que existe una variabilidad en la cantidad de producto aprovechado y desechado entre los diferentes productores, en los productos aprovechados se puede notar que los valores varían desde 4 a 13 toneladas, esto sugiere

que algunos productores logran obtener una mayor proporción de limón Tahití de calidad comercial en comparación con otros.

En cuanto al producto desechado, se observa que todos los productores desechan una cantidad constante de 2 toneladas de limón anuales, esto podría indicar que existe un criterio común para determinar que limón no cumple con los estándares de calidad y debe ser descartado, además de esta variabilidad es importante considerar el impacto económico y ambiental de la cantidad de producto desechado, el descarte de estas 2 toneladas por productor representa una pérdida potencial en términos de ingresos y rentabilidad. En términos ambientales, implica un desperdicio de recursos naturales, como agua, energía y tierra utilizada para cultivar.

Para efectos de comprensión se ha realizado la *tabla 12*, en la cual se detallan 2 productores, uno con mayor capacidad de producción y el otro con la menor capacidad de producción en Toneladas (*T*). En donde se muestran los problemas para cada productor y las posibles mejoras para cada uno de ellos.

Tabla 12. *Comparación de los problemas de los productores y posibles mejoras.*

PRODUCTOR 3.		PRODUCTOR 4.	
Tiene una producción de 15 T anuales y tiene una extensión de tierra de 4 ha.		Tiene una producción de 6T anuales y tiene una extensión de tierra de 1,5 ha	
PROBLEMAS.	POSIBLES MEJORAS.	PROBLEMAS.	POSIBLES MEJORAS.
No tiene un control para la llegada de los insumos o materia prima.	Para mejorar este eslabón se debe optar por planificar una logística de entrada para los insumos o materia prima, para poder saber cómo recibirlos, cómo almacenarlos y tener un control de inventario que en el caso de la mayoría de los productores no lo tienen.	No existe un control de suelo para una óptima producción.	El productor se ha limitado a cosechar sin llevar un control adecuado durante el proceso de desarrollo de limón, en las posibles mejoras se puede aplicar un análisis del suelo para saber si tiene los nutrientes necesarios para la producción, también se debe tener un programa adecuado de riego para obtener la humedad correcta y no afectar a las plantaciones.
No tiene un control y manejo correcto de plagas.	Esto es crucial mejorar, en este caso se pudo denotar que hay varias plantaciones que	No tiene un control y manejo correcto de plagas.	Aunque no es igual que el productor 1, este productor no maneja adecuadamente los

	necesitan un mejor cuidado con las plagas, se puede ayudar de productos fitosanitarios adecuados y un monitoreo constante de los cultivos para detectar tempranamente las plagas.		productos fitosanitarios, colocando excesivamente y sin tener un control o monitoreo de sus cultivos, en este caso se debería de capacitar correctamente a los productores sobre el uso adecuado de los productos fitosanitarios y las prácticas de control de plagas.
No existe una supervisión adecuada a los trabajadores.	Tras la contratación de algunos trabajadores, el productor no supervisó al personal, en consecuencia, se percibió una pérdida importante de la cosecha, para ello se debería capacitar al personal que se contrata o contratar a personal que sepa cómo realizar la cosecha correctamente.	Solo el productor se encarga de la cosecha de limón.	El productore en cuestión debería optar por contratar a trabajadores capacitados para que ayuden en el proceso de cosecha.
No existe un correcto almacenamiento del producto previo a ser trasladado.	Se debe tener una logística clara tanto en el almacenamiento como en la salida del producto, esto puede incluir sistemas de almacenamiento y distribución.	Se ha regado y dañado una considerable cantidad de limón por malas prácticas de cosecha.	Se debe tomar medidas correctivas, como puede ser la capacitación del personal, la elección de herramientas adecuadas para la cosecha, una clasificación y separación según la calidad del limón y sobre todo una evaluación continua sobre las prácticas de cosecha.
No tienen claro la demanda del mercado.	Se puede realizar estudios de mercado para identificar los nichos de mercado y poder tener alianzas comerciales sólidas.	No tienen claro la demanda del mercado.	Se puede realizar estudios de mercado para identificar los nichos de mercado y poder tener alianzas comerciales sólidas.
No existe un sistema de medición y evaluación.	Se debería implementar indicadores de rendimiento para poder medir el desempeño de la cadena de suministro.	No existe un sistema de medición y evaluación.	Se debería implementar indicadores de rendimiento para poder medir el desempeño de la cadena de suministro.
Problemas de liquidez.	Se debe explorar opciones de inversión para expandir las capacidades de procesamiento esto puede ser mediante la asociación con productores locales.	Problemas de liquidez.	Es esencial que se pueda gestionar eficientemente los flujos de efectivo y poder contar con políticas de cobro para poder obtener y garantizar el cumplimiento de los pagos.

Nota. Elaborado por el autor.

3.6.2. Propuesta (Caso Práctico).

Para poder ejemplificar de mejor manera la forma en que se manejaría la propuesta después de analizar la cadena de suministro, se ha escogido al productor 1 como un caso de estudio.

El productor 1, un productor dedicado de limón Tahití en la comunidad Loma Alta, reconoce la importancia de optimizar su cadena de suministro para maximizar la rentabilidad y asegurar el éxito a largo plazo de su negocio. Para lograrlo, ha desarrollado un plan agrícola integral que incluye tanto mejoras inmediatas como un enfoque continuo en la mejora continua.

Compra y venta de insumos para la plantación de limones: Dentro de la propuesta del plan agrícola integral se debe identificar proveedores de fertilizantes y de productos fitosanitarios que oferten productos de calidad, precios competitivos y entregas confiables. Después de evaluar las opciones de proveedor, se debe seleccionar al mejor ofertante para poder negociar los plazos de entrega, los precios y las condiciones de pago. Los insumos que se adquieran ayudarán a maximizar la productividad de los cultivos y a mejorar la calidad, logrando de esta manera satisfacer la demanda. La compra y venta de insumos es esencial para tener una producción éxitos rentable.

Recolección y empaque: Se establece un plan de cosecha que considere la demanda del mercado, la capacidad de recolección con las herramientas adquiridas y el cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria, si este se ve enfocado a la entrega de supermercados, la implementación de un sistema de empaque eficiente garantiza la presentación adecuada de los limones para estos destinos, estos sistemas se puedan dar en cajas de cartón, bolsas de malla, bandejas de plástico, envases al vacío, todo dependerá de las necesidades del productor y los requisitos del mercado.

Transporte a los puntos de venta. Es crucial analizar las rutas para la entrega a los puntos de venta, para ello existen herramientas de planificación de rutas que puede optimizar la distribución del producto, minimizando costos y tiempos de entrega, entre esas herramientas se encuentran:

Routific: Esta herramienta ayuda a administrar todas las operaciones de entrega, en este software se puede realizar repartos de forma más ágil, se puede supervisar a los conductores y se logra reducir el costo de entrega, ya que utiliza rutas basadas en la nube.

OptimeRoute: La diferencia de esta es que se puede colocar restricciones de capacidad y tiempo, optimiza la secuencia de rutas y la preferencia del consumidor.

Google Maps API: La herramienta ofrece la optimización de rutas al poder calcular automáticamente las vías más exactas y eficientes para varios destinos.

Venta directa a los consumidores finales y servicios postventa: Se debe tener canales de venta directa como, tiendas, mercados locales, restaurantes, locales comerciales, todo para obtener una base de consumidores extensa y desde ahí poder estudiar más a fondo la verdadera demanda del mercado. En cuanto al servicio al cliente, se debe tener seguimiento de las consultas o quejas de los consumidores para poder solventar cualquier problema rápidamente.

Por lo que se pudo obtener de la recolección de datos, los productores no tienen un control de lo que venden o a quienes venden, por ello es esencial implementar un sistema de facturar y registrar las ventas realizadas.

Evaluación y análisis: Comienza evaluando detenidamente su cadena de suministro existente, identificando áreas clave que requieren mejoras. Examina su proceso de exportación, el mercado local y las capacidades de procesamiento, teniendo

en cuenta los factores como la eficiencia, los costos, la calidad y la demanda del mercado.

Establecimiento de objetivos: Basándose en su análisis, establece objetivos claros y medibles para su cadena de suministro. Estos objetivos pueden incluir reducir los costos logísticos en un cierto porcentaje, aumentar la cuota de mercado en el sector local, mejorar la eficiencia del proceso y diversificar la oferta de productos.

Plan de acción inicial: Desarrolla un plan de acción para abordar los desafíos y oportunidades identificados. Este plan puede incluir:

- Establecer alianzas estratégicas con intermediarios logísticos para optimizar el proceso de exportación, negociando tarifas competitivas y agilizando los trámites aduaneros.
- Realizar estudios de mercado para identificar nichos de mercado y establecer relaciones comerciales sólidas a nivel local, colaborando con minoristas, restaurantes y empresas de procesamiento de alimentos.
- Explorar opciones de inversión para expandir las capacidades de procesamiento, ya sea mediante la adquisición de equipos o la asociación con otros productores locales.

Implementación y seguimiento: Se pone en marcha el plan de acción, asegurándose de asignar recursos adecuados y supervisar de cerca su ejecución. Mide los resultados y realiza un seguimiento regular para evaluar el progreso hacia los objetivos establecidos. Realiza ajustes y mejoras a medida que surgen nuevas oportunidades o desafíos.

Mejora continua: Se compromete a adoptar un enfoque de mejora continua en su cadena de suministro. Esto implica buscar constantemente nuevas formas de optimizar los procesos, identificar áreas de desperdicio y encontrar soluciones

innovadoras. También se mantiene al tanto de las tendencias del mercado y las demandas cambiantes de los consumidores para adaptar su cadena de suministro en consecuencia.

Medición y evaluación: Implementa métricas y KPIs (indicadores clave de rendimiento) para medir el desempeño de su cadena de suministro. Realiza análisis periódicos para evaluar el impacto de las mejoras implementadas, tanto en términos de eficiencia operativa como de resultados financieros. Esto le permite tomar decisiones informadas y realizar ajustes estratégicos según sea necesario.

En la *tabla 13* se detalla información sobre el área de mejora y las posibles acciones que se pueden tomar para poder llegar a cumplir con lo anterior mencionado.

Tabla 13. *Áreas de mejora y posibles acciones.*

Área de Mejora	Posibles Mejoras	Valor Numérico
Proceso de Exportación	Establecer alianzas estratégicas con intermediarios logísticos eficientes.	Reducción del 20% en los costos logísticos.
	Mejorar la gestión aduanera para reducir los tiempos de trámites.	Reducción del 30% en los tiempos de trámites aduaneros.
	Optimizar las rutas de transporte para reducir costos y tiempos.	Ahorro de \$10,000 en costos de transporte anuales.
Mercado Local	Realizar estudios de mercado para identificar nichos y demandas específicas.	Identificación de 2 nichos de mercado con un potencial de venta de 500 toneladas.
	Establecer relaciones comerciales sólidas con minoristas y restaurantes. Desarrollar estrategias de marketing para promocionar el producto.	Aumento del 15% en la cuota de mercado local. Incremento del 25% en las ventas a través de campañas de marketing.
Procesamiento	Ampliar las capacidades de procesamiento para agregar valor. Investigar oportunidades de diversificación de productos.	Aumento de la capacidad de procesamiento en 50 toneladas por año. Desarrollo de 3 nuevos productos derivados del limón.

	Mejorar la eficiencia de los procesos de procesamiento.	Reducción del 10% en los tiempos de procesamiento.
	Implementar un sistema de gestión de calidad y mejora continua.	Mejora del 15% en los indicadores de calidad.
Mejora Continua	Monitorear y analizar regularmente los indicadores de desempeño.	Análisis mensual de los indicadores de desempeño con acciones de mejora asociadas.
	Fomentar la participación y el aprendizaje en equipo.	Realización de 4 capacitaciones anuales para el personal de la cadena de suministro.

Nota. Elaborado por el autor.

La tabla presentada anteriormente resume las posibles mejoras en la cadena de suministro de Limón Tahití, junto con los valores numéricos asociados a cada mejora. Estas mejoras abarcan diversas áreas como el proceso de exportación, el mercado local, el procesamiento y la mejora continua. Algunas de las mejoras incluyen la reducción de costos logísticos en un 20%, la identificación de nichos de mercado con un potencial de venta de 500 toneladas, el aumento de la capacidad de procesamiento en 50 toneladas por año, y la mejora del 15% en los indicadores de calidad. Además, se sugieren acciones como establecer alianzas estratégicas, desarrollar estrategias de marketing, implementar un sistema de gestión de calidad y promover el aprendizaje en equipo. Estas mejoras y acciones numéricamente cuantificables proporcionan un enfoque concreto para optimizar la cadena de suministro y lograr resultados tangibles en términos de eficiencia, costos y crecimiento del negocio.

En este caso es indispensable tener un planteamiento entre la demanda y la oferta para abastecer al consumidor, el productor deberá tener una planificación y comunicación exacta y eficiente entre todos los involucrados en la cadena de suministro, de esta forma se debe realizar lo siguiente.

- **Estimar la demanda.** Para predecir de manera precisa la demanda futura de limones, se debe usar datos históricos, tendencias de mercado y patrones en los nichos de mercado.

- **Comunicación.** El productor debe tener una comunicación constante con los distribuidores, con el fin de saber sobre la demanda del mercado y poder planificar las cosechas.
- **Colaboración con minoristas y distribuidores.** Si ya se había hablado con anterioridad este apartado, es importante resaltar que los acuerdos que se logren tanto con proveedores como con minoristas ayudarán a saber cómo se mantiene la demanda y garantizar que esa demanda se pueda satisfacer.

Una manera de lograr reducir costos de entrega y ser más eficientes en el abastecimiento es mediante planes y alianzas que se puedan realizar, para ello el productor tuvo que realizar:

- Un análisis detallado para identificar a los potenciales proveedores, teniendo en cuenta a los que ofrecen la mejor calidad de productos tanto para el cultivo como para la cosecha.
- Las alianzas estratégicas a largo plazo con proveedores e incluso con minoristas o restaurantes fue de vital importancia, se buscó tener objetivos comunes, entre ellos están la reducción de costos, el mejoramiento de la calidad del producto, la logística y sobre todo la expansión del mercado.
- Otro punto importante para reducir los costos es la planificación de las rutas de transporte, se deben estudiar y realizar para que se vuelvan eficientes, para ello de igual manera se deben analizar los patrones de demanda, la cantidad de limón que necesitan en un centro de acopio, los tiempos de viaje, se podría pensar en herramientas de planificación de rutas, es decir software que puedan calcular las rutas más cortas y eficientes.

Gracias a la recolección de datos se pudo denotar que la mayoría de los productores no tienen almacenamiento para el producto después de la cosecha, esto es

algo que se debe mejorar y que ayudará al productor a que se pueda adaptar a la demanda, que pueda ser ágil y flexible en el momento de poder entregar los pedidos. Se debe capacitar al productor sobre los procesos de manufactura ágiles que permiten ajustar su producción a la demanda del mercado.

Por último, en el plan agrícola integral se debe implementar la entrega eficiente desde los centros de acopio hacia los clientes, si bien ya se habló con anterioridad de la medición y evaluación para la cadena de suministro, también se debe explorar la implementación de los sistemas de gestión de inventario para poder lograr que el productor no tenga retrasos y pueda mantener un inventario adecuado del limón.

3.6.3. Presupuesto y retorno de inversión.

En este apartado se detalla la tasa de recuperación, la inversión e indicadores de rentabilidad para el caso del producto 1, al reservarse los derechos el productor de no compartir en totalidad sus datos económicos, se ha hecho una estimación de los valores para poder realizar el estudio económico.

En la *tabla 14*, se detalla los costos del estudio para analizar la cadena de suministro, los gastos por tecnología para poder emplear nuevas prácticas agrícolas y tener un mayor control.

Tabla 14. *Costo de inversión.*

Denominación	Valor
Gasto por tecnología	\$1300
Costo del estudio	\$1800
Otros gastos	\$35
Costo total de inversión	\$3135

Nota. Elaborado por el autor.

Una vez obtenido el costo de inversión se procede a realizar el flujo de caja anual, tal como se muestra en el siguiente apartado. En la *tabla 15*, se obtuvo la producción anual para la venta y el precio de venta por kilo tomados de los datos del Gad parroquial de Colonche.

Tabla 15. *Ingreso anual del productor.*

Denominación	Valor
Producción anual para la venta	10 ton o 10'000kg.
Precio de venta	\$2/kg
Ingreso anual por ventas	\$20000

Nota. Elaborado por el autor en base a datos del Gad de Colonche.

En la *tabla 16*, se detallan los costos y gastos anuales del productor obteniendo que para poner en marcha la propuesta se tiene una inversión inicial de \$7000, con esto también se pudo obtener los costos de producción para el productor.

Tabla 16. *Costos y Gastos anuales del productor.*

Denominación	Valor
Inversión inicial	\$7000
Costo de producción	\$6000
Costo de operación anual	\$13000

Nota. Elaborado por el autor

En la *tabla 17*, se procedió a sacar la utilidad o pérdida anual del productor, en este caso fue calculada de una forma sencilla, debido a que el productor en cuestión no realiza rendiciones de cuentas y no tiene los registros necesarios para llevar una contabilidad detallada.

Tabla 17. *Utilidad anual del productor.*

Denominación	Valor
Ingreso anual	\$20000
Costo de operación	\$13000
Utilidad	\$7000

Nota. Elaborado por el autor

En la *tabla 18*, se obtuvo el cálculo de la depreciación de vehículos en este caso el productor solo tiene un camión valorado en \$10.000 y un tractor valorado en \$6.000.

Tabla 18. *Cálculo de depreciación de vehículos.*

Denominación	Costo	Años de vida útil	Depreciación anual
Camiones	\$ 10000	5	\$2000
Tractor	\$ 6000	5	\$1200
Depreciación total			\$3200

Nota. Elaborado por el autor

Recordando que el flujo de caja se calcula mediante la diferencia entre la utilidad y la depreciación anuales. Con los datos presentados solo se tiene un estimado del flujo de caja actual para el 2023, sin embargo, es necesario calcular el flujo de caja futuro. Para ello, se parte con la idea de que la producción anual de toneladas de limón varía entre 4 a 13 toneladas anuales, realizando las siguientes suposiciones en la tabla 19 y 20:

Tabla 19. *Ingresos anuales por producción.*

Año	Producción	Precio de venta	Ingreso anual
2024	9 ton	\$2/kg	\$18000

2025	8,5 ton	\$2/kg	\$17000
2026	10 ton	\$2/kg	\$20000

Nota. Elaborado por el autor

Tabla 20. *Utilidades anuales.*

Año	Ingreso anual	Costo de operación	Utilidad anual
2024	\$18000	\$13000	\$5000
2025	\$17000	\$13000	\$4000
2026	\$20000	\$13000	\$7000

Nota. Elaborado por el autor.

Una vez obtenidos estos datos se puede realizar el cálculo del flujo de caja anual tal como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. *Flujo de caja Anual.*

Denominación	Año		
	2024	2025	2026
Utilidad	\$5000	\$4000	\$7000
(-) Depreciación	\$3200	\$3200	\$3200
Flujo de caja anual	\$1800	\$800	\$3800

Nota. Elaborado por el autor.

Con esto podremos obtener el periodo de recuperación de la inversión tal como se detalla en la tabla 22.

Tabla 22. *Periodo de recuperación de la inversión*

Año	N°	Flujo de caja	Flujo de caja acumulado
2023	0	-\$3135	0

2024	1	\$1800	\$1800
2025	2	\$800	\$2600
2026	3	\$3800	\$6400

Nota. Elaborado por el autor.

$$PRI = \text{año anterior de recuperación} + \frac{\text{inversión inicial} - \text{ingreso acum. año anterior}}{\text{ingreso año de recuperación}}$$

$$PRI = 2 + \frac{\$ 3135 - \$2600}{\$ 3800} = 2,14 \text{ años}$$

PRI = 2 años con 1 mes y 20,4 días.

En la *tabla 23*, se detallan los indicadores de rentabilidad para la propuesta.

Tabla 23. *Indicadores de rentabilidad.*

Año	Flujo de caja	Flujo de caja acumulado
2023	-\$3135	0
2024	\$1800	\$1800
2025	\$800	\$2600
2026	\$3800	\$6400
VAN	\$1534	
TIR	39%	

Nota. Elaborado por el autor.

El periodo de recuperación para la propuesta es de 2 años con 1 mes y 20,4 días, el valor actual neto (VAN) para el productor es de \$1534 para el año 2026 a una tasa del 15%, además la tasa interna de recuperación de la inversión (TIR) es del 39%. Dando a conocer que el proyecto es rentable.

3.6.4. Evaluación de riesgos.

La evaluación de riesgos en la cadena de suministro del Limón Tahití es una herramienta crucial para identificar y analizar los posibles factores que podrían afectar el flujo de operaciones y la rentabilidad del negocio. A continuación, se presenta una evaluación detallada de los riesgos asociados con los productores encuestados:

Riesgo climático: El clima juega un papel fundamental en la producción de Limón Tahití. Eventos extremos como sequías, inundaciones o tormentas pueden afectar negativamente los cultivos, reduciendo la producción y generando pérdidas significativas. Es esencial evaluar y mitigar este riesgo mediante prácticas agrícolas adecuadas, sistemas de riego eficientes y seguros de cultivo para minimizar la exposición a condiciones climáticas adversas.

Riesgo de enfermedades y plagas: Las enfermedades y plagas pueden afectar seriamente la calidad y la producción del Limón Tahití. Es importante implementar medidas preventivas, como la utilización de productos fitosanitarios adecuados, prácticas de control de plagas y monitoreo constante de los cultivos para detectar y tratar tempranamente cualquier brote o infestación. Además, mantener un sistema de seguimiento y alerta temprana puede ayudar a mitigar los riesgos asociados a enfermedades y plagas.

Riesgo de fluctuación de precios: El mercado del Limón Tahití está sujeto a fluctuaciones de precios debido a la oferta y demanda, así como a factores económicos y comerciales. Un exceso de oferta o una disminución en la demanda pueden llevar a una caída en los precios, afectando la rentabilidad de los productores. Para mitigar este riesgo, es importante diversificar los mercados de venta, establecer contratos a largo plazo con clientes confiables y mantenerse informado sobre las tendencias del mercado para tomar decisiones estratégicas.

Riesgo de incumplimiento de contratos: Los acuerdos comerciales y contratos con clientes y proveedores son parte fundamental de la cadena de suministro. Existe el riesgo de incumplimiento de contratos por parte de los clientes, lo que puede tener un impacto negativo en la liquidez y la estabilidad financiera del negocio. Es necesario realizar una debida diligencia al establecer acuerdos, verificar la solvencia de los clientes y establecer cláusulas contractuales claras que protejan los intereses de todas las partes involucradas.

Riesgo logístico: La cadena de suministro del Limón Tahití implica la logística de transporte, almacenamiento y distribución. Los riesgos logísticos incluyen retrasos en la entrega, daños en la mercancía durante el transporte y problemas de almacenamiento que podrían afectar la calidad del producto. Para mitigar estos riesgos, es fundamental contar con un sistema de gestión logística eficiente, realizar un seguimiento de las entregas, asegurar una manipulación adecuada de la carga y mantener estándares de calidad en todo el proceso.

Falta de capital de trabajo: La falta de capital de trabajo puede dificultar la capacidad de los productores para cubrir los costos operativos y enfrentar situaciones imprevistas. Es fundamental contar con una planificación financiera adecuada que asegure la disponibilidad de fondos suficientes para mantener las operaciones de la cadena de suministro de manera fluida.

Problemas de liquidez: La falta de liquidez puede ocasionar retrasos en los pagos a proveedores, lo cual puede afectar la relación con ellos y la continuidad de los suministros. Es esencial gestionar eficientemente los flujos de efectivo y contar con políticas de cobro efectivas para garantizar el cumplimiento de los pagos en tiempo y forma.

Fluctuaciones en las tasas de cambio: Al tratar de involucrar la producción Limón Tahití en operaciones de exportación o importación, las fluctuaciones en las tasas de cambio pueden tener un impacto significativo en los costos y los márgenes de beneficio. Es recomendable utilizar instrumentos financieros como coberturas cambiarias para minimizar el riesgo de exposición a cambios desfavorables en las tasas de cambio.

Dependencia de subcontratistas y proveedores clave: La cadena de suministro puede verse afectada si existen dependencias significativas de subcontratistas o proveedores clave. Es importante evaluar la solidez financiera de los socios comerciales y establecer medidas de mitigación, como diversificar las fuentes de suministro y mantener relaciones sólidas con proveedores alternativos.

3.7. Marco de discusión.

La investigación realizada en la comunidad de Loma Alta, Colonche, sobre el análisis de la cadena de suministro para la maximización en la producción de limón Tahití ha arrojado resultados reveladores y significativos. Gracias al estudio de mapeo sistemático se pudo evidenciar lo que otros autores han realizado y describir los factores de riesgo que presentan al momento de realizar este tipo de estudio.

De acuerdo con Carvajal, (2021), en donde estableció las estrategias para la gestión de la cadena de suministro agrícola, lo cual se concuerda si hablamos de optimizar la cadena de suministro con estrategias eficaces para mejorar la eficiencia operativa, concordando con la autora, al analizar la cadena de suministro en el sector de Loma Alta, se pudo respaldar la idea de que una cadena de suministro optimizada con buenas estrategias de mejora, puede marcar la diferencia en términos de reducción de costos, calidad del producto, eficiencia operativa y satisfacción del cliente.

El análisis de la cadena de suministro presenta las debilidades que tienen varios de los eslabones, en el análisis de sustentabilidad de los autores Valarezo-Beltrón, Julca-Otiniano, et al., (2020) se pudo denotar las debilidades en cuanto a producción, aspectos ambientales, sociales y económicos, lo que se vio reflejado de igual manera en el análisis a los productores de Loma Alta, identificando no solo las debilidades antes mencionadas, también, diversos factores que afectan la eficiencia y rentabilidad de los productores, como el desconocimiento técnico de producción, la falta de recursos económicos, la carencia de tecnificación, la falta de acceso a tecnologías de la producción y la ausencia de una cadena de suministro bien estructurada, estas problemáticas son comunes en muchas comunidades agrícolas y requieren atención y soluciones adecuadas.

El procedimiento metodológico se basó en las etapas desarrolladas por los autores Gessesse et al., (2021) en el cual especifican las fases del procedimiento, desde la descripción del área de estudio, la herramienta e instrumento que se utilizó para la recolección de datos y el análisis de los datos, de tal manera que los enfoques de investigación se basaron en Rodríguez Luis et al., (2022) en el cual se identificó una metodología para el análisis y diseño de los procesos de la cadena de suministro mejorando su rendimiento. De la misma manera, con la realización del marco metodológico se obtuvo información de gran importancia sobre los factores, procesos y riesgos que puede llegar a tener una cadena de suministro si no está correctamente ejecutada.

3.8. Limitaciones del estudio.

- Al no tener datos exactos sobre la economía de los productores, ya que estos no cuentan con información registrada de este tipo y algunos prefieren

reservarse el derecho de dar esa información, se hicieron estimaciones y promedios para poder calcular los datos.

- El análisis de la cadena de suministro si bien arrojó varios factores que impiden que se maximice la producción, muchos de ellos se basan en la ayuda económica para poder tener nuevas tecnologías o poder aplicar la propuesta anteriormente presentada.
- Se trabajó tan solo en una de las fincas de los 6 productores, puesto que de esta manera se podría establecer el caso práctico y verificar la posible maximización que tendría.

CONCLUSIONES

- Una parte esencial de la investigación fue la realización de una revisión sistemática enfocada en el mapeo sistemático de la información. Esta revisión permitió recopilación y análisis de estudios, investigaciones y documentos relacionados con el tema de la cadena de suministro y de cómo maximizar la producción enfrentando los factores de riesgo. Como resultado se creó una base teórica sólida que permitió una comprensión profunda de los componentes cruciales de la cadena de suministro, como afectan a la producción y calidad del limón Tahití. En total se obtuvieron 28 artículos científicos y un libro sobre la encuesta agrícola integral que se utilizó en capítulos posteriores.
- Esta investigación utilizó un enfoque riguroso y sistemático para analizar la cadena de suministro del limón Tahití, en el cual se basó de 4 fases para poder realizar el procedimiento metodológico encontrado en la revisión de la literatura, también se determinó el tipo de estudio, siendo este cuantitativo, el enfoque y el diseño de la investigación, se utilizó la encuesta para la recolección de la información la cual se realizó a los 6 productores que tiene la comunidad Loma Alta, la metodología que se usó permitió la obtención de información precisa y confiable para poder realizar una propuesta más completa.
- El análisis de los resultados mostró datos cruciales sobre los factores que afectan la cadena de suministro de los productores de limón en la comuna Loma Alta, la falta de conocimientos técnicos, la limitación de recursos económicos, la carencia de tecnificación y el déficit en el acceso a tecnologías de la producción son algunos de los principales desafíos que enfrentan los

productores de limón en la zona; sin embargo, se pudo denotar oportunidades para abordar estas problemáticas y maximizar la producción.

- La propuesta de trabajo presentada ofrece un enfoque integral que involucra la capacitación y asesoramiento técnico, la inversión en tecnología y equipamiento, el fortalecimiento de la cadena de suministro y la implementación de prácticas sostenibles. Estas acciones permitirán a los productores optimizar sus procesos de producción, mejorar la calidad del limón, aumentar la productividad y acceder a nuevos mercados.
- La capacitación y el fortalecimiento de capacidades son aspectos cruciales para el éxito de la optimización de la cadena de valor. Brindar oportunidades de formación técnica, gerencial y comercial a los productores permitirá mejorar sus habilidades y conocimientos, lo que a su vez se reflejará en una producción más eficiente, una toma de decisiones más informada y una mayor competitividad en el mercado.
- Es importante destacar que la propuesta también contempla un análisis exhaustivo de los riesgos asociados con la maximización de la producción de la cadena de suministro. Al identificar y evaluar estos riesgos, se podrán implementar las medidas adecuadas de mitigación y gestión para garantizar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de la producción de limón.
- Además, la proyección estadística y económica demuestra que la implementación de la propuesta genera un incremento significativo en la productividad y los ingresos de los productores. Se estima que, con la optimización de la cadena de suministro, se lograría un aumento del 30% en la producción de limón, el periodo de recuperación para la propuesta es de 2 años con 1 mes y 20,4 días, el valor actual neto (VAN) para el productor es de \$1534 para el año 2026 a una tasa del 15%, además la tasa interna de recuperación de la inversión (TIR) es del 39%. Dando a conocer que el proyecto es rentable y que representa una oportunidad prometedora para el desarrollo y el crecimiento sostenible de la comunidad Loma Alta.

RECOMENDACIONES

- Para mantenerse al día con los avances en el campo de análisis de la cadena de suministro del limón Tahití, se sugiere realizar actualizaciones periódicas de la revisión sistemática de la literatura, esto con el fin de obtener una visión más completa de las mejores prácticas y tendencias en la cadena de suministro. También es recomendable ampliar la búsqueda de literatura, incluyendo fuentes adicionales como estudios de casos, informes técnicos aprobados y publicaciones de organismos internacionales.
- El análisis del alcance y el diseño investigativo, así como el procedimiento metodológico, es de suma importancia para el entendimiento y el desarrollo de la investigación, por lo que se recomienda escoger adecuadamente el procedimiento a seguir, con esto se podrá obtener información concisa y clara sobre lo que se requiera. También para obtener una comprensión más profunda de los flujos y la dinámica de la cadena de suministro, es importante considerar el uso de técnicas complementarias, como el análisis de redes o la simulación, esto podría mejorar los resultados y las conclusiones dependiendo de lo que se desee obtener.
- Para futuras investigaciones se recomienda un seguimiento continuo de los factores de riesgo identificados en el análisis de resultados para evaluar la eficacia del plan agrícola integral propuesto y hacer ajustes según sea necesario. Resulta fundamental establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el impacto en términos de producción, calidad, eficiencia y rentabilidad del plan agrícola integral si este se implementa en el caso de algún producto de la comuna Loma Alta.

REFERENCIAS

- Apaza Zúñiga, E., Cazorla Chambi, S., Condori Carbajal, C., Arpasi Meléndez, F. R., Tumi Figueroa, I., Yana Viveros, W., Quispe Coaquira, J. E., Apaza Zúñiga, E., Cazorla Chambi, S., Condori Carbajal, C., Arpasi Meléndez, F. R., Tumi Figueroa, I., Yana Viveros, W., & Quispe Coaquira, J. E. (2022). La Correlación de Pearson o de Spearman en caracteres físicos y textiles de la fibra de alpacas. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(3), 22908. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V33I3.22908>
- Arévalo R., P. A., Coronado, A. P., & Orduz-Rodríguez, J. O. (2019). Caracterización físico-química en poscosecha de diferentes materiales de lima ácida Tahití (*Citrus latifolia* Tanaka) para exportación. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 10(2), 241–251. <https://doi.org/10.17584/rcch.2016v10i2.5749>
- Astudillo, E., Pérez, J., Troccoli, L., & Aponte, H. (2019). Composición, estructura y diversidad vegetal de la Reserva Ecológica Comunal Loma Alta, Santa Elena, Ecuador - Revista Mexicana de Biodiversidad. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. <https://doi.org/http://rev.mex.biodivers.unam.mx/index.php/es/reserva-ecologica-comunal/>
- Bastos, T. E. F., Freitas, V., & Paula, V. A. F. de. (2020). Social capital as a key factor for the development of the lemon supply chain: the ASLIM case. *Revista Ibero-Americana de Estrategia*, 19(3), 146–163. <https://doi.org/10.5585/RIAE.V19I3.17158>
- Botina A, B. L., García M, M. C., & Romero B, Y. (2019). Pre- and post-harvest factors that affect the quality and commercialization of the Tahiti lime. *Scientia Horticulturae*, 257. <https://doi.org/10.1016/J.SCIENTA.2019.108737>
- Carvajal, L. F. (2021). Gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos agrícolas en Ecuador. *SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas y Sociales*, 3(2), 1–23. <https://doi.org/10.47666/SUMMA.3.2.38>
- Castro, J. A. O., & Jaimes, W. A. (2019). Dynamic impact of the structure of the supply chain of perishable foods on logistics performance and food security. *Journal of*

Industrial Engineering and Management, 10(4), 687–710.
<https://doi.org/10.3926/jiem.2147>

Centre for the Promotion of Imports from developing countries. (2018). *Exporting fresh limes to Europe | CBI*. <https://www.cbi.eu/market-information/fresh-fruit-vegetables/limes>

COLONCHE, G. P. (2022). *GAD Parroquial Colonche*. <http://gadcolonche.gob.ec/>

Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología Segunda edición (segunda)*. Prentice Hall.

Dos, J., Gonella, S. L., Satolo, E. G., Bressan, A. E., Lourenzani, S., Luis, R., Monaro, G., Silva, S., & Júnior, B. (2018). Study of fruit pulp chain from the perspective of Supply Chain Management (SCM). *Independent Journal of Management & Production, ISSN-e 2236-269X, Vol. 9, N° 3, 2018 (Ejemplar Dedicado a: Independent Journal of Management & Production)*, Págs. 1027-1043, 9(3), 1027–1043. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v9i3.778>

FAO. (2018). *AGRIS Guía para la Encuesta Agrícola Integrada Publicación preparada en el marco de la Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias y Rurales*. 1–544.

Fernández-Lambert, G., Antonio Aguilar-Lasserre, A., Martínez-Castellanos, G., María Leocelia Guadalupe Ruvalcaba-Sánchez, D., Gabriel Correa-Medina, J., & Luis Martínez-Flores, J. (2018). 21 contexto y caracterización de la cadena de suministro del limón persa (*Citrus latifolia tanaka*) en veracruz-méxico. *ConCiencia Tecnológica, ISSN-e 1405-5597, N° 50 (Julio-Diciembre), 2018, Págs. 21-31, 50, 21–31*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6410976&info=resumen&idoma=ENG>

Fernández-Lambert, G., Antonio Aguilar-Lasserre, A., Martínez-Castellanos, G., María Leocelia Guadalupe Ruvalcaba-Sánchez, D., Gabriel Correa-Medina, J., & Luis Martínez-Flores, J. (2019). *Contexto y Caracterización de la Cadena de Suministro del Limón Persa (Citrus latifolia Tanaka) en Veracruz-México*

Context and Characterization of Persian Lime Supply Chain (Citrus latifolia Tanaka) of State Veracruz-Mexico.

- Ferreira, J. O., Batalha, M. O., & Domingos, J. C. (2020). Integrated planning model for citrus agribusiness system using systems dynamics. *Computers and Electronics in Agriculture*, 126, 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2016.04.029>
- García-Peñalvo, F. J., & García-Holgado, A. (2021). Técnicas para llevar a cabo mapeos y revisiones sistemáticas de la literatura. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4732089>
- Gessesse, G., Demrew, Z., & Olana, T. (2021). *Value Chain Analysis of Pineapple (Ananas Comosus) Production and Marketing from Traditional Agroforestry System, Southern Ethiopia*. <https://doi.org/10.7176/FSQM>
- Gómez Millán, A. M., & Benítez Muriel, I. D. (2018). *Estudio para determinar la vida útil de limón Tahití en una cadena de abastecimiento cítrica de cuatro eslabones*. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/16419>
- González Nicolas. (2015). *Integración de los Sistemas de Información para la Gestión de la Cadena de Suministro. Un Estudio Empírico en Grandes Empresas*.
- González-Gallego, N., Soto-Acosta, P., José Molina-Castillo, F., Trigo, A., & Varajão, J. (2020). *El papel de las TIC en el rendimiento de las cadenas de suministro: el caso de las grandes empresas de España y Portugal**.
- Hassoun, A., Kamiloglu, S., Garcia-Garcia, G., Parra-López, C., Trollman, H., Jagtap, S., Aadil, R. M., & Esatbeyoglu, T. (2023). Implementation of relevant fourth industrial revolution innovations across the supply chain of fruits and vegetables: A short update on Traceability 4.0. *Food Chemistry*, 409, 135303. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2022.135303>
- Hernandez, N., & Garnica, J. (2015). *Árbol de problemas del análisis al diseño y desarrollo de productos*. *Redalyc.Org*. <https://www.redalyc.org/pdf/944/944443423006.pdf>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación sexta edición*. (Sexta, Vol. 6). Mc Graw Hill Education.
- I C Ó N Ronald H Ballod, E. D. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro, 5ta Edición*. www.FreeLibros.com
- IBM. (2022). *SPSS Statistics - México* / IBM. SPSS STATISTICS. <https://www.ibm.com/mx-es/products/spss-statistics>
- INEC. (2019). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEC. (2022). *Estadísticas Agropecuarias ESPAC*. Estadísticas Agropecuarias. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Laguardia, N. S., Blanco, C. C., Nogueira, Y. E. M., Castañeira, J. A. P., & Suárez, Y. S. (2021). *Retos actuales de la logística y la cadena de suministro Current challenges of logistics and supply chain*. XLII(1), 1–12. <https://www.mendeley.com/catalogue/f7a16af1-dbaf-31bc-bda0-ba86f173637a/>
- Lema González, H. (2022). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto - Héctor Daniel Lerma González - Google Libros* (ECOE, Ed.; Sexta). ECOE. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Y1SGEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR23&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigacion&ots=WTV6d-yB1O&sig=114LDy4ubSJVhBbfFpnbeomrzws&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true
- Manrique Nugent, Teves Julia, Taco Armando, & Flores Jorge. (2019). *Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica*. Revista Venezolana de Gerencia Universidad de Zulia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051009>
- Martínez-Ardila, H., Corredor-Clavijo, A., Rojas-Castellanos, V. del P., Contreras, O., & Lesmes, J. C. (2022). The technology life cycle of Persian lime. A patent based analysis. *Heliyon*, 8(11), e11781–e11781. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2022.E11781>

- Méndez, M. S. (2018). Niveles Crecientes de N y K en el Cultivo de Limón “Sutil” (Citrus aurantifolia Swingle) en Santa Elena, Ecuador. *Revista Científica Pakamuros*, 5(1), undefined-undefined. <https://doi.org/10.37787/PAKAMUROS-UNJ.V5I1.50>
- Mero Roberth. (2020). *ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL LIMÓN*.
- Ministerio de Economía. (2019). *Ministerio de Economía y Finanzas*. <https://www.finanzas.gob.ec/>
- Orrala Borbor, N., Solís L, A., & Tomalá C, M. (2018). Efecto de NPK en la Producción de Citrus Aurantifolia Swingle V. Sutil en Sinchal, Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 1(1). <https://doi.org/10.26423/RCTU.V1I1.5>
- Peña Orozco, D. L., Gonzalez-Feliu, J., Rivera, L., & Mejía Ramirez, C. A. (2021). Integration maturity analysis for a small citrus producers’ supply chain in a developing country. *Business Process Management Journal*, 27(3), 836–867. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2020-0237/FULL/XML>
- Pérez, H. (2020). Gestión de procesos en la cadena de suministro de la industria agroexportadora en el periodo 2015-2020: una revisión de la literatura científica. *Universidad Privada Del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26248>
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2018). (PDF) *Systematic Mapping Studies in Software Engineering*. https://www.researchgate.net/publication/228350426_Systematic_Mapping_Studies_in_Software_Engineering
- Riera, M. A., Gómez, Y., & Córdova-Mosquera, R. A. (2022). Degradación térmica de ácido ascórbico en jugo de limón. *I+D Tecnológico*, 18(1), 74–81. <https://doi.org/10.33412/IDT.V18.1.3458>
- Rodríguez Luis, Marques Inmaculada, & Guaita Inmaculada. (2022). *Mejorar la gestión de la cadena de suministro de productos perecederos agrícolas combinando el modelo Scor y la metodología AHP. La industria floral ecuatoriana como caso de estudio*.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-86652022000200073&lang=pt

Rojas, Y. E. C., Mosquera, G. O. M., Cabrera, I. A. R., & Betancourt, R. D. M. (2020). Logística de exportación de los principales productos agrícolas del departamento de Nariño, con destino a la República del Ecuador. *Visión Empresarial*, 10, 45–52. <https://doi.org/10.32645/13906852.1008>

Santistevan Méndez, M., Helfgott Lerner, S., Loli Figueroa, O., & Julca Otiniano, A. (2019). Comportamiento del cultivo del limón (*Citrus aurantifolia* Swingle) en “fincas tipo” en Santa Elena, Ecuador. *Idesia (Arica)*, 35(1), 45–49. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292017005000003>

Sitek Pawel, & Wikarek Jaroslaw. (2018). (PDF) *A hybrid approach to supply chain modeling and optimization*. https://www.researchgate.net/publication/261498979_A_hybrid_approach_to_supply_chain_modeling_and_optimization

Stalin Bayas Senisterra, A., Avilés Noles Carlos Yance Carvajal Dilmar Danilo Delgado Delgado, A., Avilés Noles, A., & Yance Carvajal Dilmar Danilo Delgado, C. (2020). “*AGRICULTURA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS: UN ENFOQUE ESTRATÉGICO AL SECTOR PRODUCTIVO DEL CAFE*” *Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato*. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/sector-productivo-cafe.html>

Tuapanta Jorge, Duque Miguel, & Reinoso Mena. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docente universitarios. *MktDescubre*.

Valarezo Beltrón, C. O., Caicedo Camposano, Ó. G., Cadena Piedrahita, D. L., Alcívar Torres, L. A., odríguez Berrío, A., & Julca-Otiniano, A. (2020). Caracterización de fincas productoras de limón (*citrus aurantifolia*) en Portoviejo, Ecuador. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 7(1), 88–94. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182020000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Valarezo Beltrón, C. O., Julca-Otiniano, A., & Rodríguez Berrío, A. (2020). Evaluación de la sustentabilidad de fincas productoras de limón en Portoviejo, Ecuador. *Revista RIVAR*, 7(20). <https://doi.org/10.35588/rivar.v7i20.4485>

ANEXOS.

Anexo 1. *Visita a las Fincas de los productores.*



En el anexo 1 se puede observar la plantación de limón que tienen los productores en sus fincas en la comunidad Loma Alta parroquia Colonche.

Anexo 2. *Plantaciones de Limón.*



En este anexo se puede observar las hectáreas de plantación de arboles de limón Tahití.

Anexo 3. *Recopilación de Información.*



En el siguiente anexo se realiza la recopilación de la información del cuestionario obtenido de Agris para identificar los factores de riesgo.

Anexo 4. *Plantación con plaga.*



Aquí se observa árboles de limón con plagas, en la última imagen se puede denotar como queda un árbol que es infectado por plagas y en el que no se ha utilizado los productos fitosanitarios correspondientes.

Anexo 5. Plantas sin cultivo por afectación de enredaderas.



Se observa cómo queda una plantación de limón después de ser afectada por enredaderas, esto produce pérdida para el productor.

Anexo 6. Sistemas de Riego.



Se presenta el sistema de riego que tienen en las fincas de Loma Alta, es un sistema empírico que les ayuda a mantener la producción.

Anexo 7. Producto para cosechar.



Producto listo para cosechar y poder ser enviado a los centros de acopio.

Anexo 8. Análisis de la Encuesta.

Sección 1. Identificación de la explotación.

Como ya se detalló en el capítulo 2 de la investigación, en el apartado de identificación de la explotación se destaca la información de los productores, como son, nombres, edad, sexo, condición jurídica y principal ubicación. Para un mejor entendimiento del análisis de las preguntas 1 a la 3 se ha desarrollado al siguiente tabla.

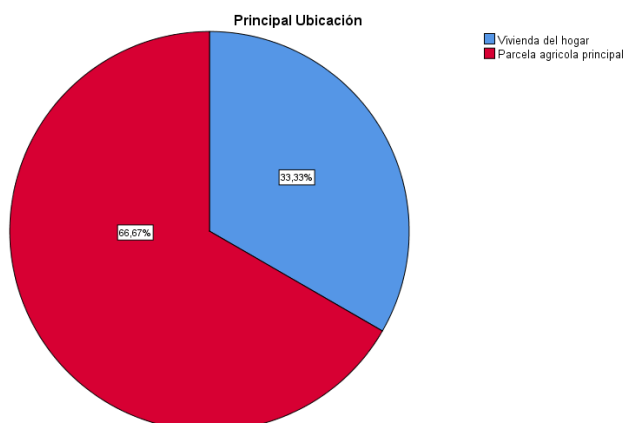
Tabla 24. Información de los productores.

NO.	NOMBRE	EDAD	SEXO	CONDICIÓN JURÍDICA
1	Juan Carlos Rodríguez	45	Masculino	Persona Civil/ Persona Natural
2	María Fernanda Castro	38	Femenino	Persona Civil/ Persona Natural
3	Luis Alberto Mendoza	52	Masculino	Persona Civil/ Persona Natural
4	Gabriela Salazar	43	Femenino	Persona Civil/ Persona Natural
5	Carlos Andrés López	50	Masculino	Persona Civil/ Persona Natural
6	Laura González	36	Femenino	Persona Civil/ Persona Natural

Nota. Elaborado por el autor mediante los resultados obtenidos del software IBM SSPS 25.

En la *Figura 8* se indican los porcentajes del tipo de ubicación que tienen los productores de limón, De acuerdo con el diagrama el área de color rojo representa un 66.67% de que el principal tipo de ubicación es de parcela agrícola principal, mientras que el 33.33% tiene como ubicación la vivienda del hogar.

Figura 8. P-4. Principal Ubicación de la unidad de producción

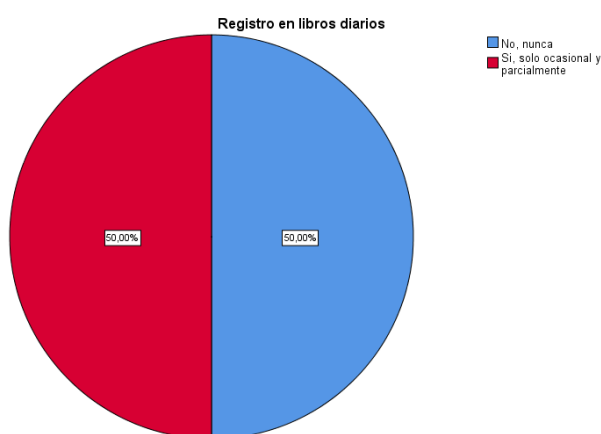


Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

Sección 2. Actividad Agropecuaria.

En la *figura 9* se detalla el porcentaje de productores que registran sistemáticamente información en los libros diarios, obteniendo que el 50% de ellos nunca los registra y que los otros 3 productores restantes lo hacen ocasionalmente.

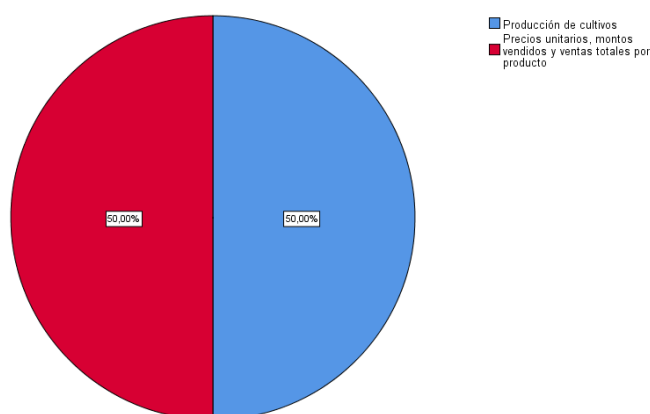
Figura 9. P-5. Registro de la actividad agropecuaria o financiera en registros o libros diarios.



Nota. Elaborado por el autor en base a los resultados obtenidos del software IBM SSPS 25

La *figura 10* representa el diagrama circular respecto a la información registrada en la unidad de producción obteniendo de varias opciones un 50% para la producción de cultivos y el restante para los precios unitarios, montos vendidos y ventas totales.

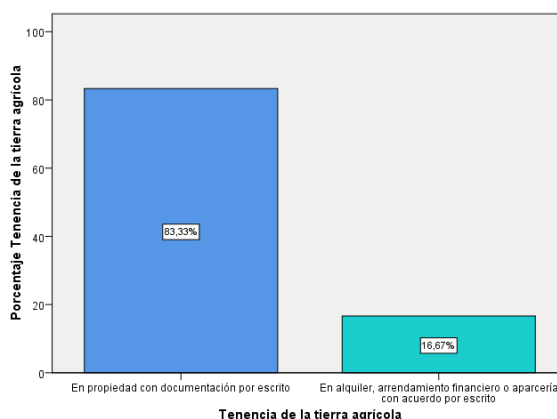
Figura 10. P-6. Información registrada.



Nota. Elaborado por el autor mediante los resultados obtenidos del software IBM SSPS 25.

En la *figura 11*, presenta la pregunta ¿Cuál es la tenencia de la tierra agrícola utilizada por la unidad de producción durante el periodo de referencia?, en donde se puede observar que el 83.33% de los productores eligió la respuesta en propiedad con documentación por escrito, mientras que el 16.67% de ellos tienen en alquiler sus tierras con un acuerdo por escrito.

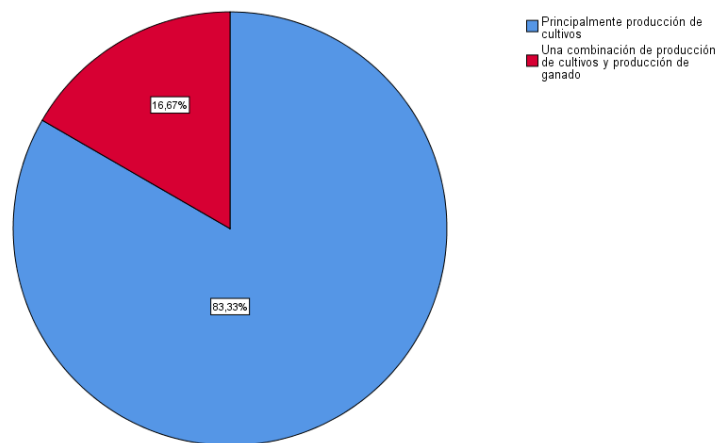
Figura 11. P-7. Tenencia de la tierra agrícola.



Nota. Elaborado por el autor mediante los resultados obtenidos del software IBM SSPS 25.

En la *figura 12*, se detalla la información obtenida sobre el principal enfoque agrícola que tiene la unidad de producción, obteniendo que 5 productores de los 6 encuestados utiliza principalmente para la producción de cultivos, mientras que el restante siendo 1 productor tiene una combinación de producción de cultivos y producción de ganado.

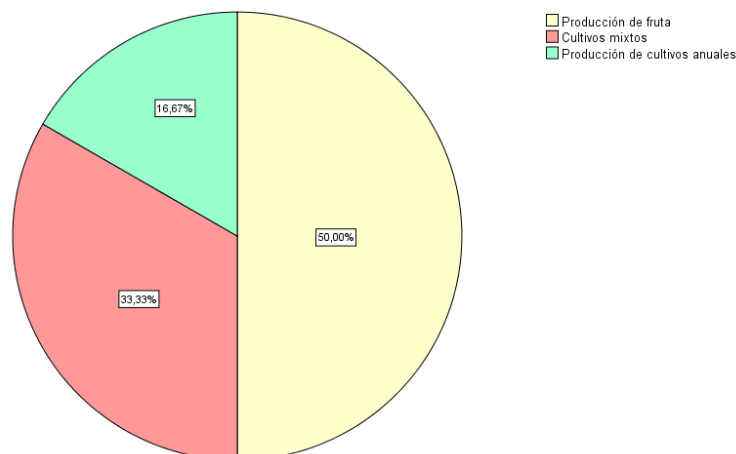
Figura 12. P-8. Principal enfoque agrícola de la unidad de producción.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

En la *figura 13*, se detalla la información obtenida sobre la pregunta ¿Cuál es la principal actividad en el cultivo?, obteniendo que el 50% de los productores tienen como principal actividad la producción de frutas, el 33.33% tienen cultivos mixtos y el 16.67% restante tiene una producción de cultivos anuales.

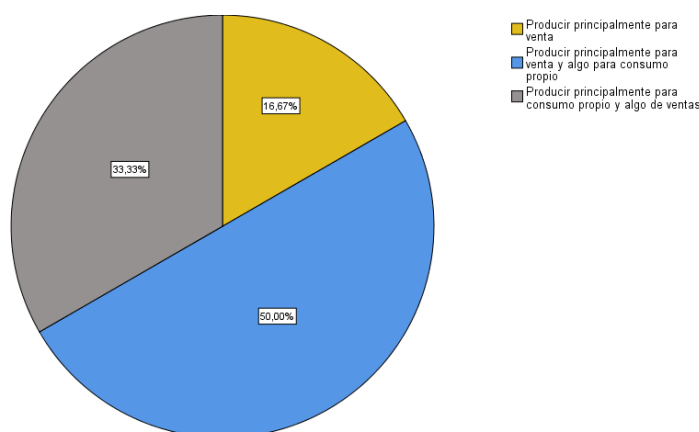
Figura 13. P-9. Principal actividad en el cultivo.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

En la *figura 14*, se puede identificar las respuestas obtenidas por los 6 productores encuestados sobre el destino principal que se pretende con la producción agrícola, obteniendo como resultado que 1 productor produce principalmente para venta (vender el 90% o más), 2 de ellos producen para consumo propio y algo de ventas (vender más del 10% y hasta el 50%) y los 3 restantes producen principalmente para venta y algo para consumo propio (vender más del 50% y hasta el 90%).

Figura 14. P-10. Destino principal de la producción.

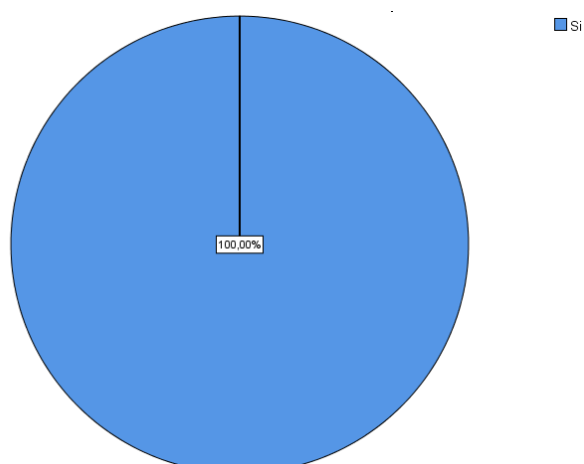


Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

Sección 3. Producción y Destinos de los Cultivos.

En la *figura 15*, se refleja la pregunta ¿Produjo la unidad de producción cultivos durante el periodo de referencia, independientemente de la producción o destino?, en la cual se observa que la totalidad de los encuestados mencionó haber producido limón Tahití, esto indica el enfoque común hacia ese cultivo en específico, lo cual también puede estar relacionado con su demanda en el mercado y las condiciones adecuadas para el cultivo en la región.

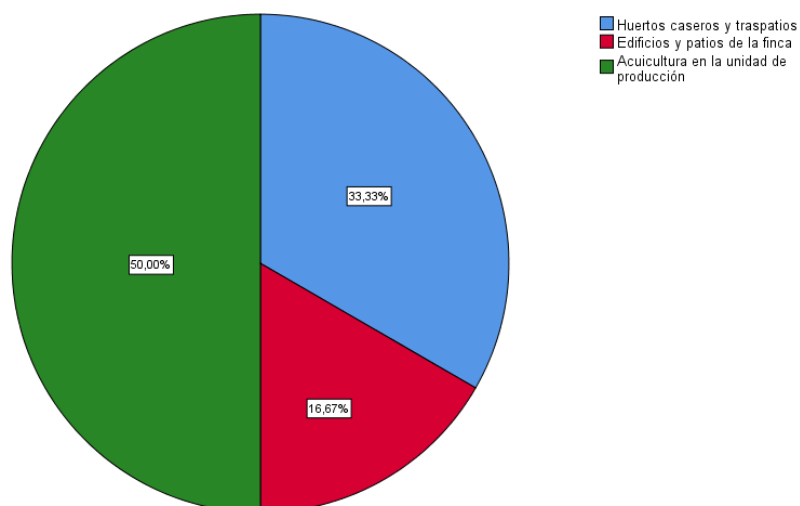
Figura 15. P-11. Producción de cultivos durante el periodo de referencia.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

La figura 16, mediante un diagrama circular representa el área de la unidad de producción que se utiliza para otros propósitos, en la cual el 50% de los productores encuestados tiene un porcentaje de las tierras utilizadas para la acuicultura, el 33.33% para huertos caseros y traspatios y el 16.67% para edificios y patios de la finca, cabe resaltar que los productores detallan que no es un área significativa como para influir en la producción que tienen anualmente de limón Tahití.

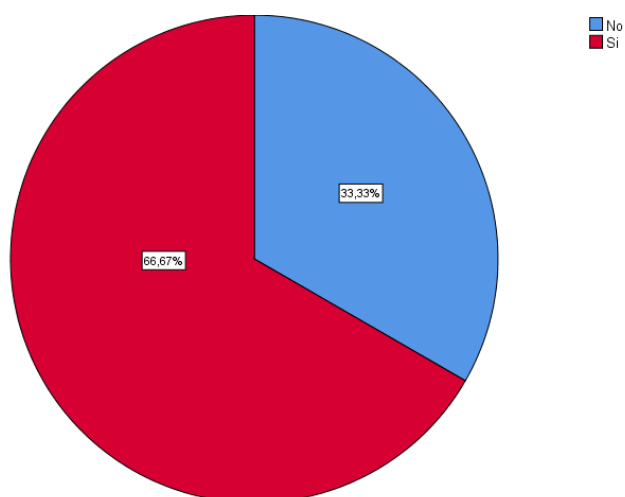
Figura 16. P-12. Área de la unidad de producción utilizada para otros propósitos.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25

En la *figura 17*, se detalla información sobre si los productores planean introducir cultivo de limón en el próximo período, en la cual 2 productores respondieron que No y los 4 restantes que Si, esto se puede deber a diferentes factores, como la estabilidad de la demanda del mercado, la rotación de los cultivos o la diversificación hacia otros cultivos.

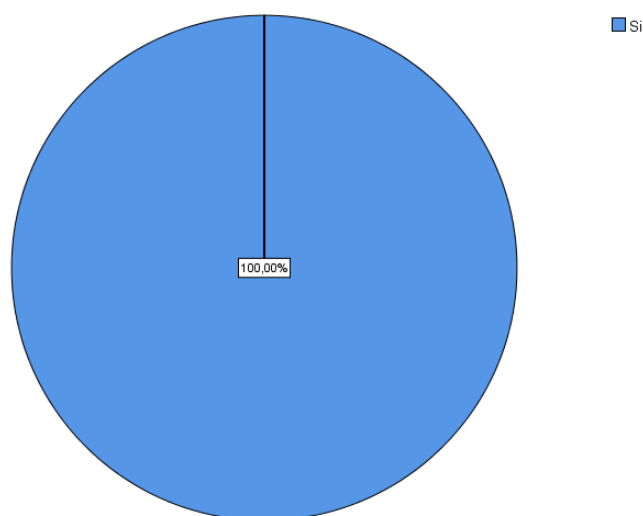
Figura 17. P-13. *Introducción de cultivos en el próximo período.*



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25*

En la *figura 18*, mediante un diagrama circular se representa la información obtenida sobre si los productores usan fertilizantes en los cultivos obteniendo que el total de los encuestados afirma utilizar fertilizantes en los cultivos.

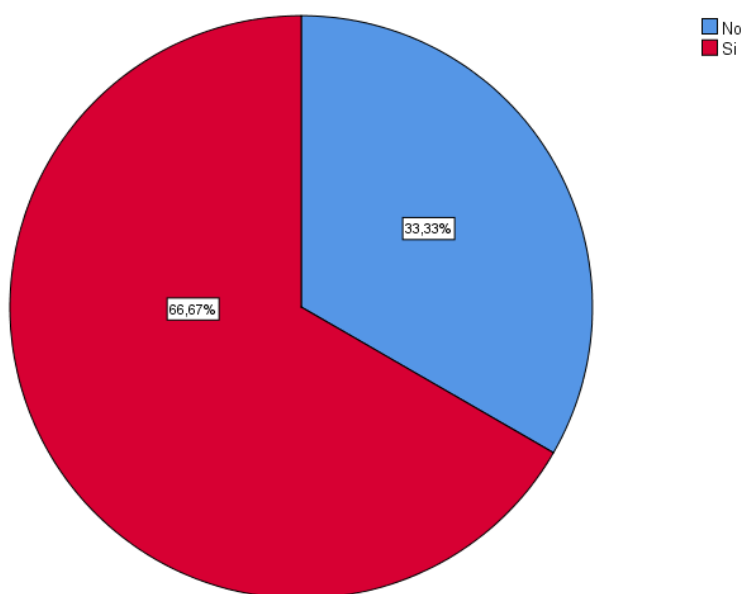
Figura 18. P-14. *Utilización de fertilizantes en los cultivos.*



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25*

En la *figura 19*, se detalla la información recopilada sobre el uso de fitosanitarios para los cultivos de limón Tahití, en este apartado el 66.67% de los encuestados respondió que si usa este tipo de productos en sus cultivos y el 33.33% no los usa, tanto en los fertilizantes como en los productos fitosanitarios, la mayoría de productores los usa demostrando una conciencia sobre la importancia de la nutrición de las plantas y la protección contra enfermedades y plagas, lo cual es fundamental para garantizar una producción saludable y de alta calidad.

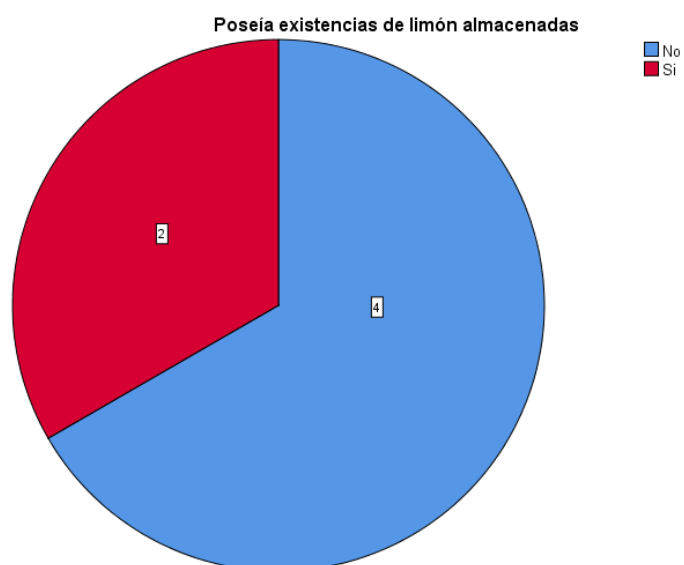
Figura 19. P-15. Uso de productos Fitosanitarios.



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.*

En la *figura 20*, mediante un diagrama circular se detalla la información sobre la pregunta: ¿Poseía la unidad de producción existencias de cultivos de limón almacenadas justamente antes de la última cosecha?, en la cual dos de los productores encuestados dijeron haber poseído existencias de limón almacenadas antes de la cosecha, mientras que 4 de ellos afirmaron no obtener existencias almacenadas, cabe recalcar que es crucial tener un adecuado sistema de almacenamiento para preservar la calidad y aprovechar las oportunidades de mercado.

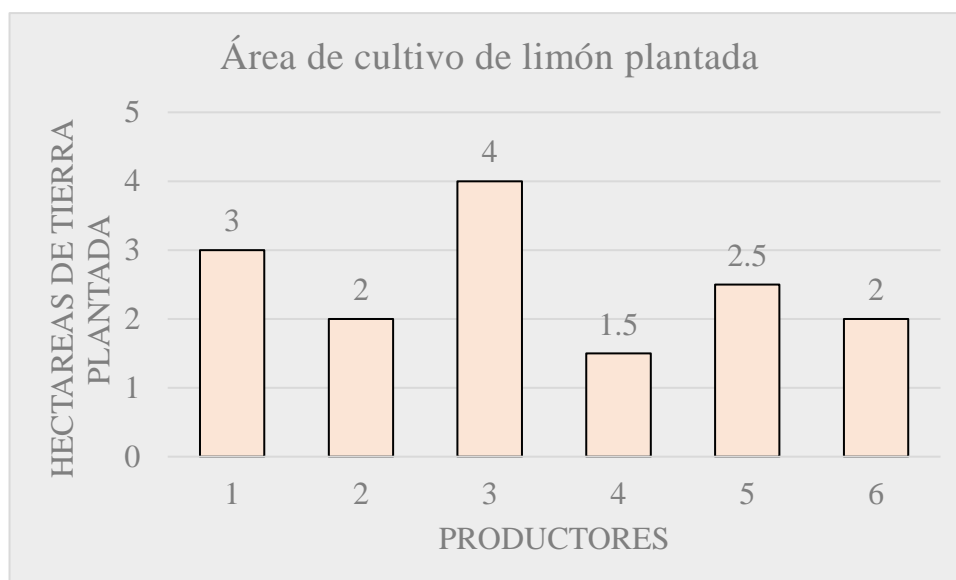
Figura 20. P-16. Existencias almacenadas.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 21*, se detalla información sobre el área de cultivo de limón que fue planteada en los últimos seis meses, en el gráfico de barras se plantea los productores y el área que utilizaron para plantear el cultivo de limón.

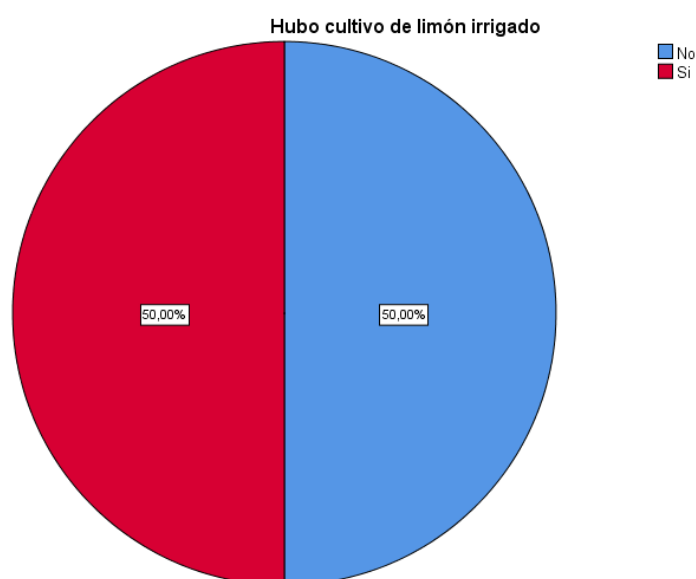
Figura 21. P-17. Área de cultivo de limón planteada,



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 22*, mediante un gráfico circular se muestra la cantidad de cultivo irrigado en el tiempo establecido en donde la mitad de los productores afirman haber tenido cultivo de limón irrigado y la otra mitad no haberlo tenido. Esto puede deberse a la disponibilidad de recursos hídricos en la región, el uso de prácticas de riego eficientes o las características específicas del cultivo que requieren menos irrigación durante la etapa de cosecha.

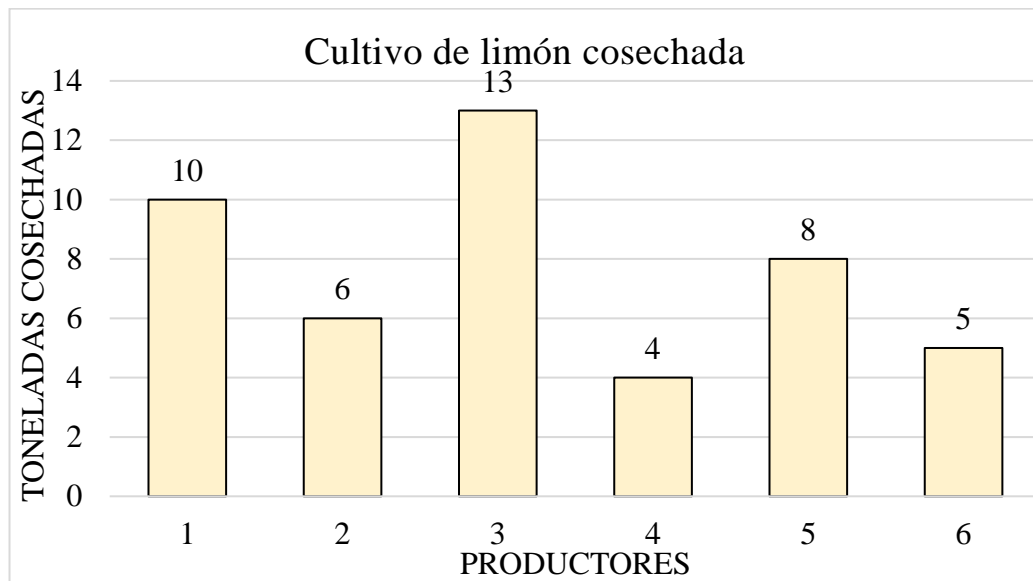
Figura 22. P-18. Cultivo de limón irrigado.



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.*

En la *figura 23*, se muestra mediante un gráfico de barras la cantidad de cultivo de limón que se cosechó en los últimos 6 meses de acuerdo a cada productor con la unidad de medida de toneladas.

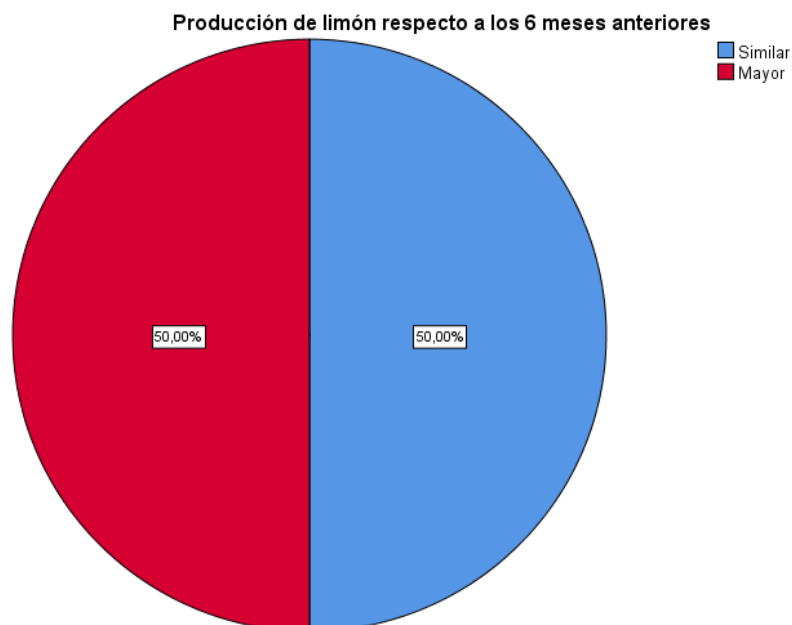
Figura 23. P-19. Cultivo de limón cosechada en toneladas.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 24*, se muestra mediante un gráfico circular la pregunta “¿Cómo resultó la producción de cultivo de limón respecto a los 6 meses anteriores?” en la cual el 50% de los encuestados contestó que la producción de limón fue similar y el otro 50% respondió que fue mayor la producción.

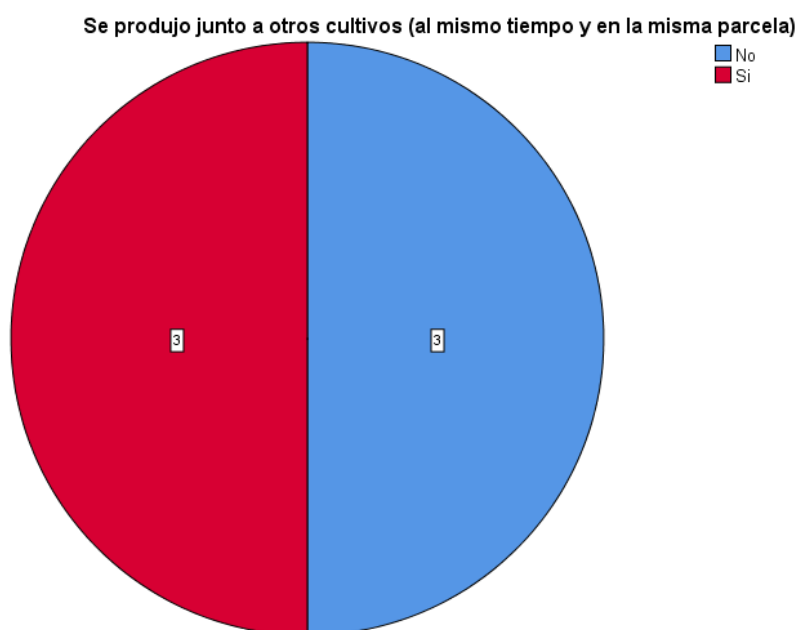
Figura 24. P-20. Producción en los últimos 6 meses.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 25*, se representa las respuestas de los productores a la pregunta “¿Se produjo junto a otros cultivos (al mismo tiempo y en la misma parcela)?” en la cual los productores tuvieron una respuesta dividida en la cual 3 de ellos respondieron que “Si” y los restantes que “No”, esto daría paso a la diversificación de cultivos que pueden tener los productores.

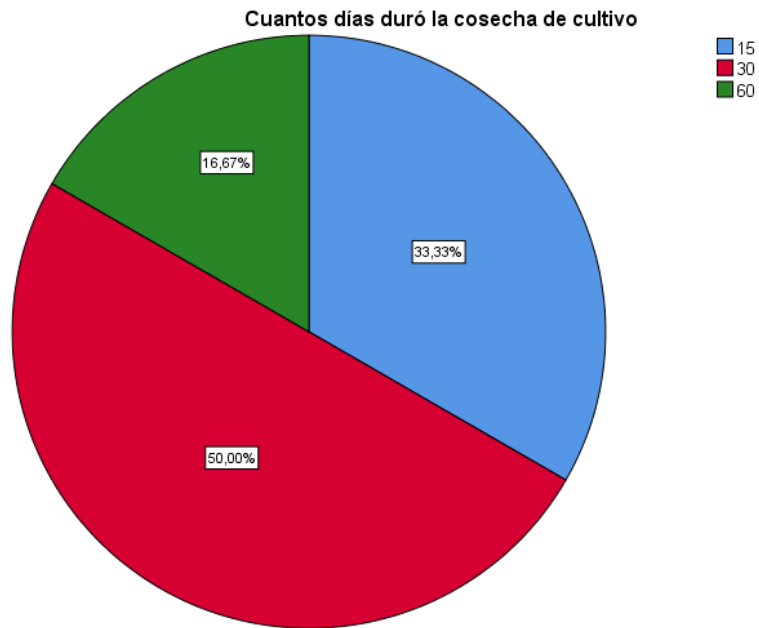
Figura 25. P-21. Producción junto a otros cultivos.



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.*

En la *figura 26*, se desarrolla la pregunta “¿Cuántos días duró la cosecha de cultivo de limón?”, en la cual el 50% de los encuestados proporciono información de que su cosecha dura 30 días, el 33.33% dura 15 días y el 16.67% dura 60 días. Esto dando una variación en las respuestas proporcionadas, siendo períodos de cosechas más cortos, mientras que otros teniendo períodos más prolongados, todo esto puede ser relacionado con factores como la escala de producción, los métodos de cosecha y las prácticas de manejo postcosecha.

Figura 26. P-22. Duración de la cosecha.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la figura 27, se pudo denotar las respuesta de los encuestados sobre la pregunta, “¿Se regó cultivo de limón durante la estación de cosecha?”, en donde, en donde 4 de los 6 encuestados respondieron que si se regó el cultivo durante la cosecha y los 2 restantes que no se regó el cultivo.

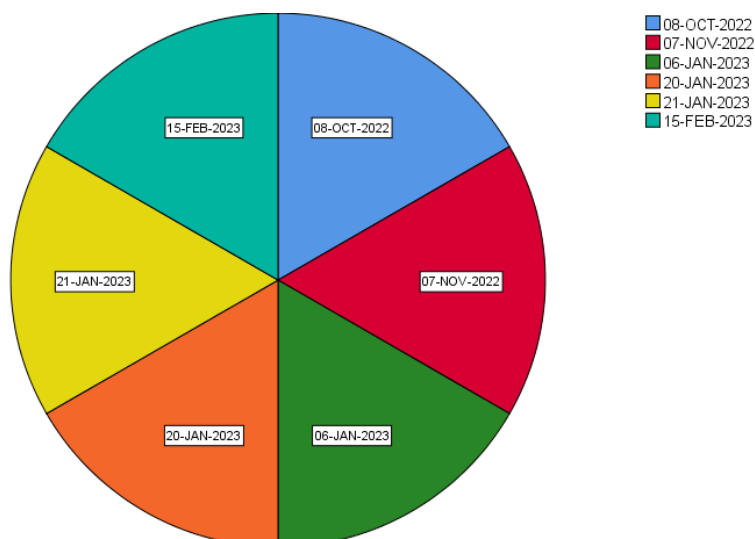
Figura 27. P-23. Se regó limón durante la estación de cosecha.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 28*, se detalla información recolectada sobre la penúltima cosecha para el cultivo de limón, la cual se encuentra representada en el siguiente diagrama circular.

Figura 28. P-24. Penúltima Cosecha para el cultivo de limón.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

Sección 4. Área utilizada.

En la *figura 29*, se proporcionan datos sobre el área utilizada para otros propósitos agrícolas. En la cual el 66.67% de los encuestados informa que utiliza una parte del área de cultivo para cultivos temporales al aire libre o bajo techos bajos, mientras que el 33.33 lo utiliza para huertos caseros y traspatios.

Figura 29. P-25. Área utilizada para diferente propósitos agrícolas.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 30*, se destaca información sobre el riego que tuvo el cultivo durante el período de referencia en el cual el 100% de los encuestados respondió que si ha regado durante ese período.

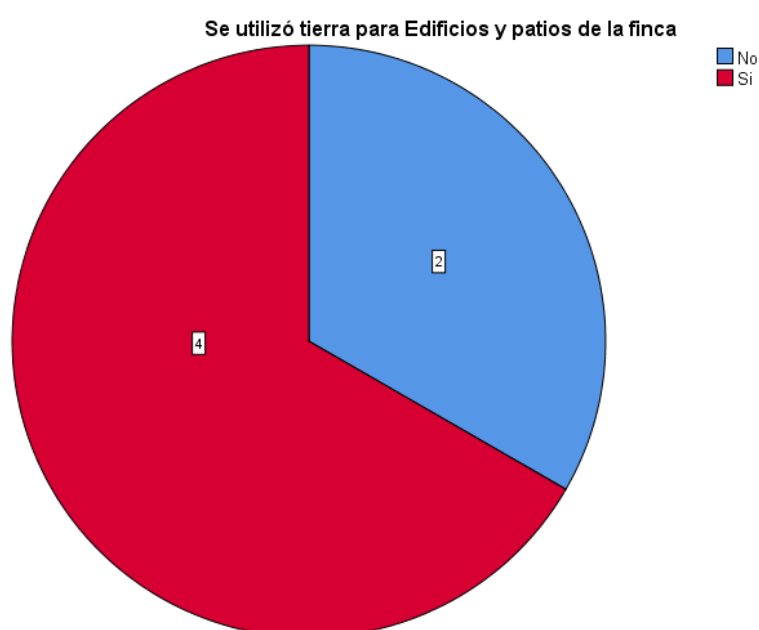
Figura 30. P-26. Riego en el periodo de referencia.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 31*, Se demuestra que 4 de los 6 productores ha utilizado parte de la tierra para edificios y patios de la finca mientras que los 2 productores restantes no han utilizado esa clase de tierra.

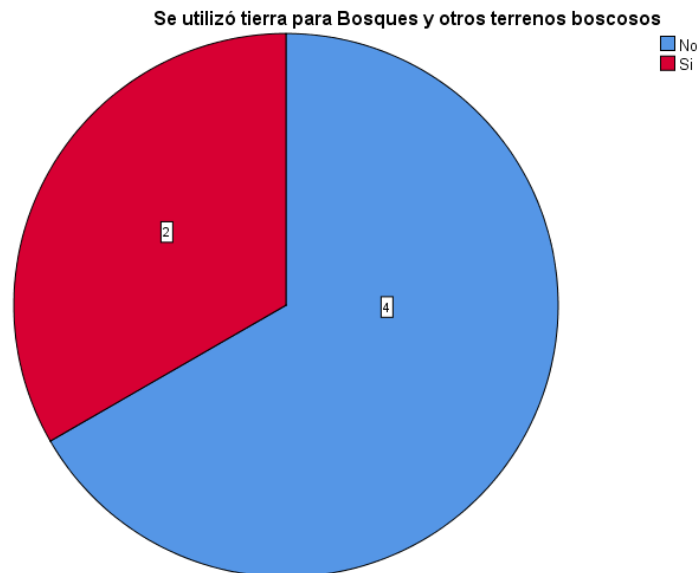
Figura 31. P-27. Utilización de la tierra en Edificios y patios de la finca.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 32*, Se demuestra que 4 de los 6 productores ha utilizado parte de la tierra para bosques y otros terrenos boscosos mientras que los 2 productores restantes no han utilizado esa clase de tierra.

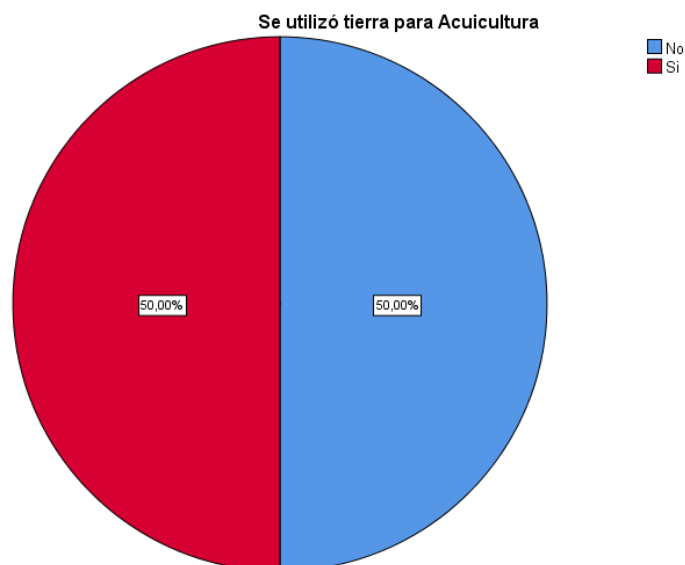
Figura 32. P-28. *Utilización de la tierra para bosques y terrenos boscosos.*



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.*

En la *figura 33*, se demuestra que la mitad de los productores ha usado parte de las tierras para la acuicultura y el porcentaje restante no la usado para esos motivos.

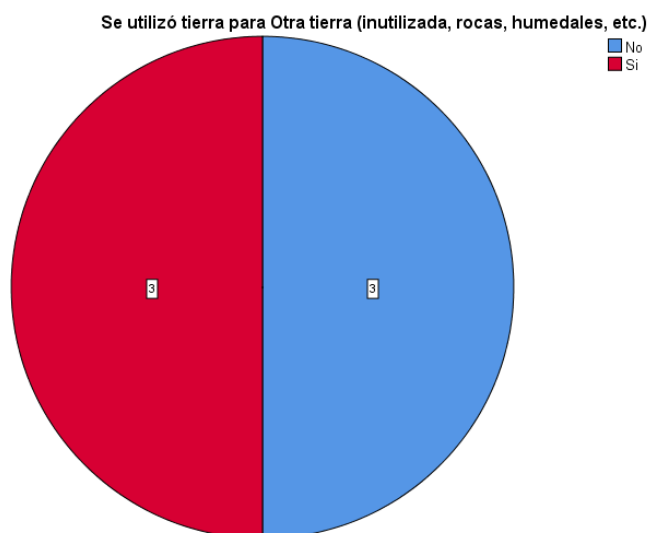
Figura 33. P-29. *Utilización de la tierra para Acuicultura.*



Nota. *Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.*

En la *figura 34*, se detalla la información sobre si los productores utilizan la tierra para rocas, humedales, etc. En la cual la mitad de los productores ha usado parte de las tierras para esta opción y el porcentaje restante no la usado para esos motivos.

Figura 34. P-30. Utilización de la tierra para otros propósitos.

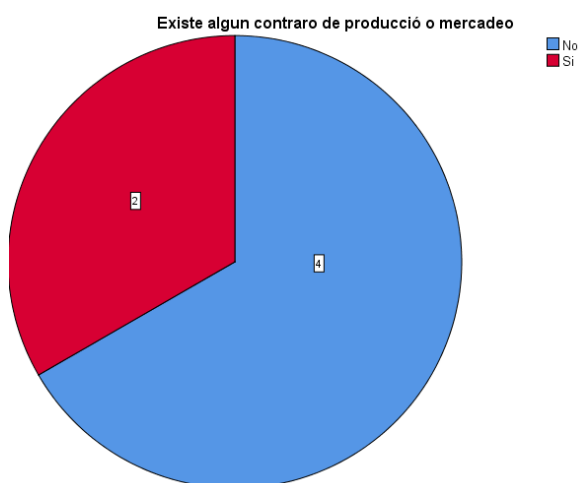


Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

Sección 5. Modos de producción de cultivos.

En la *figura 35*, se detalla información sobre los contratos que tiene la unidad de producción en la cual 4 de los 6 productores tiene un contrato para la producción de mercadeo, el porcentaje restante no obtiene un contrato para el mercadeo.

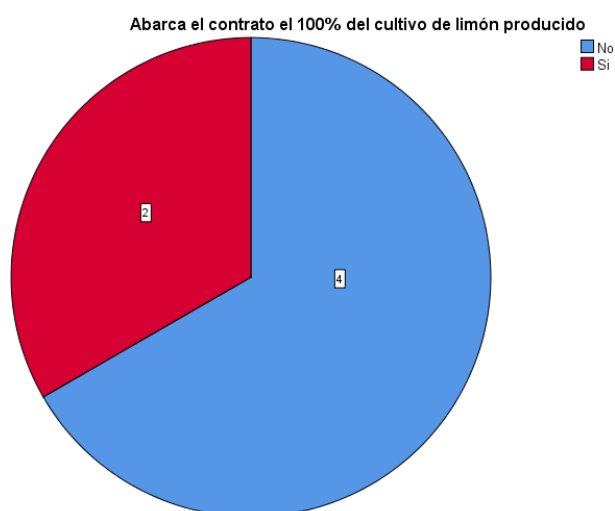
Figura 35. P-31. Contrato de producción de mercadeo.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 36*, se muestra mediante un diagrama circular la pregunta: “¿Abarca el contrato de producción 100% del cultivo de limón producido por la unidad de producción (contrato exclusivo)?” En el cual 4 de los productores no tiene un contrato al 100% o contrato exclusivo, mientras que los 2 últimos productores si tienen un contrato exclusivo.

Figura 36. P-32. Contrato exclusivo.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 37*, se presenta la información sobre las variedades de cultivo que se utilizaron en los limones, obteniendo que el 100% de los encuestados afirma tener solo una variedad.

Figura 37. P-33. Variedad de cultivo utilizado.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

Sección 6. Intenciones para la producción de cultivos para los 12 meses después del periodo de referencia.

En la *figura 38*, mediante un diagrama circular, se detalla la información sobre el área que será dedicada para el cultivo de limón en la cual el 50% de los encuestados opto por plantar los productos similar a la del anterior periodo de referencia, el 33.33% optará por un área mayor y el 16.67% por un área inferior.

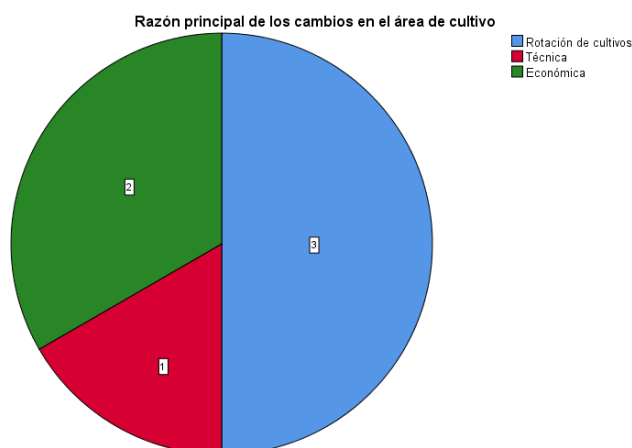
Figura 38. P-34. Área que tiene planeado dedicar al cultivo.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 39*, se puede obtener información sobre los principales cambios en el área pretendida de cultivo. En el cual el 50% de los encuestados expresó que quería cambiar y dar una rotación de cultivos, mientras que dos de ellos tendrán un cambio por razones económicas y 1 productor por las técnicas que utiliza.

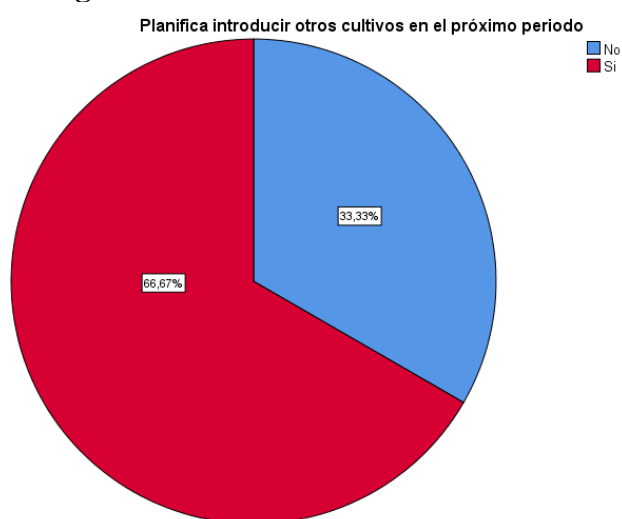
Figura 39. P-35. Cambios en el área de cultivo.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 40*, se plantea la pregunta si los productores planean introducir otros cultivos en período próximo, obteniendo que el 66.67% de los productores introducirá otros cultivos, mientras que el 33.33% de los encuestados no planea introducir otros cultivos.

Figura 40. P-36. Introducción de cultivos.

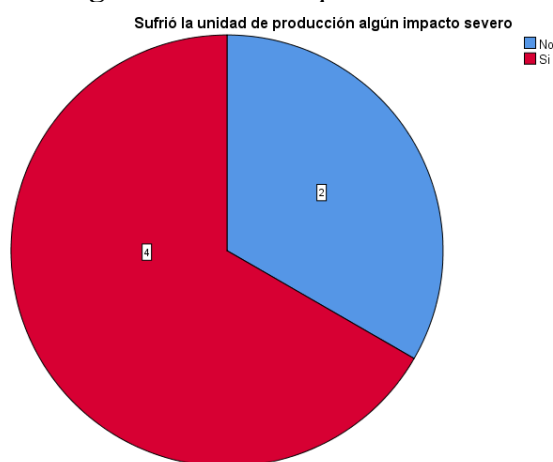


Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

Sección 7. Impactos.

En la *figura 41*, mediante un diagrama circular se muestra las opciones registradas de los 6 encuestados, obteniendo que 2 de los productores afirman no haber tenido algún impacto severo en la producción mientras que el restante de la población si obtuvo algún impacto severo.

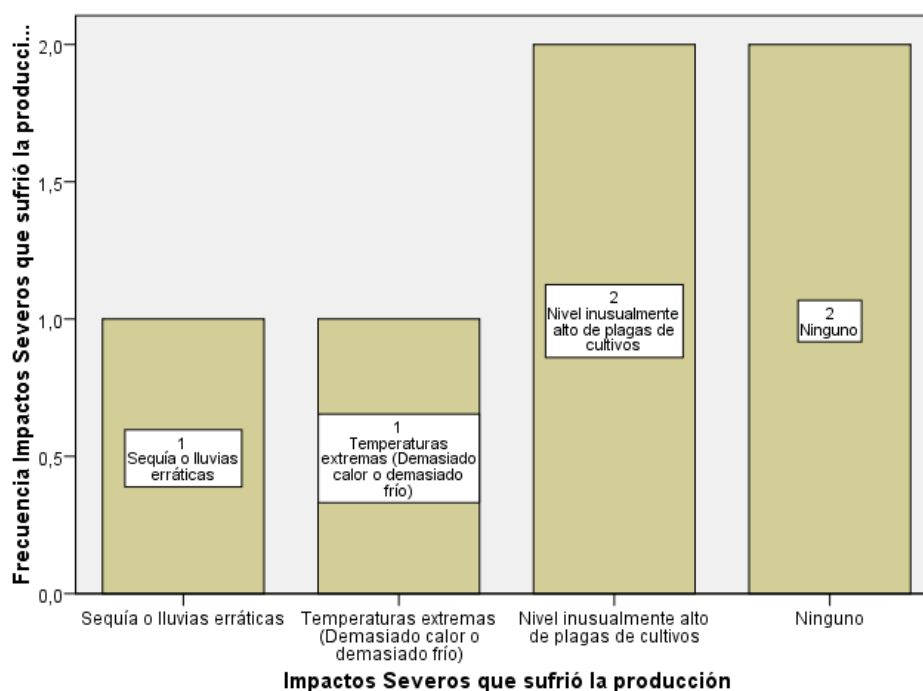
Figura 41. P-37. Impacto severos.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En cuanto a los impactos más severos que se han presentado en las unidades de producción han sido: 2 productores han tenido nivel inusualmente alto de plagas de cultivo, 2 productores más escogieron ninguno y los últimos 2 han escogido temperaturas extremas y sequías o lluvias.

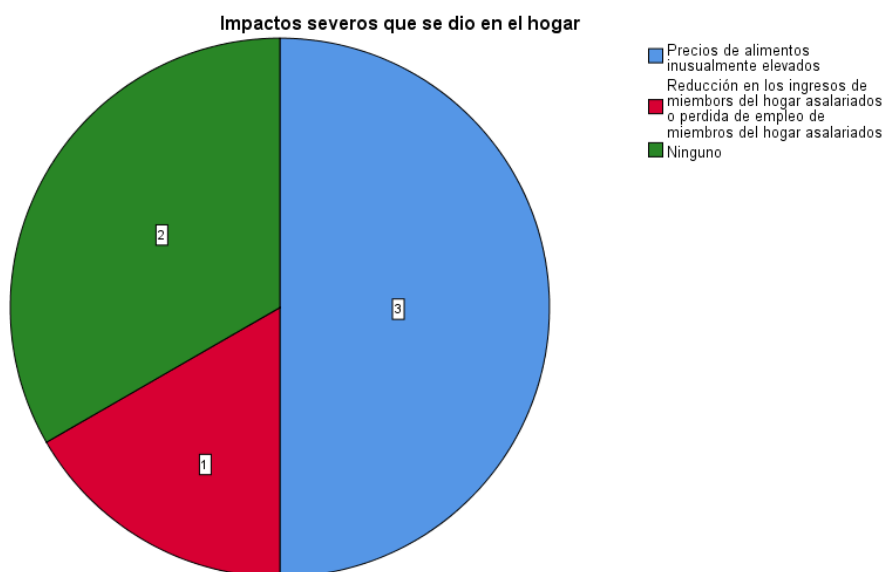
Figura 42. P-38. Impactos severos en la producción.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En cuanto a los impactos que se dieron lugar en el hogar de la unidad de producción tenemos, gracias a la figura 43, que 3 de los encuestados coinciden en que los precios de alimentos han sido inusualmente elevados, 2 de ellos no ha tenido ningún problema y tan solo un productor ha elegido reducción de los ingresos de miembros del hogar asalariados.

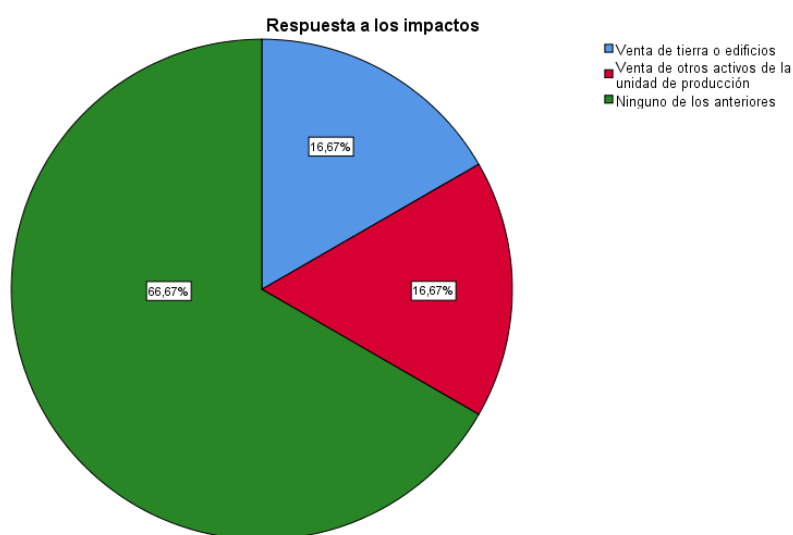
Figura 43. P-39. Impactos en el hogar.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 44*, se presentan las respuestas sobre la respuesta que ha tenido la unidad de producción obteniendo que un 66.67% no han tenido una respuesta ante algún impacto, el 16.67% ha vendido la tierra o edificios y el porcentaje restante han vendido otros activos.

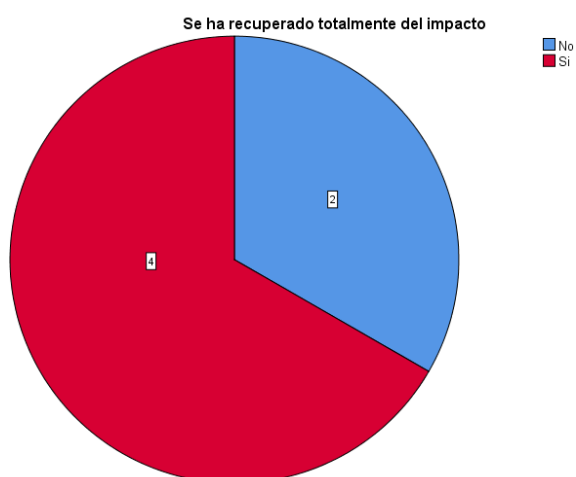
Figura 44. P-40. Respuesta a los impactos.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 45*, mediante un diagrama circular se puede observar que 4 de los 6 productores si han logrado recuperarse de los impactos mencionados anteriormente, tan solo 2 de ellos aún se mantienen ideando formas de mejorar y recuperarse de los impactos.

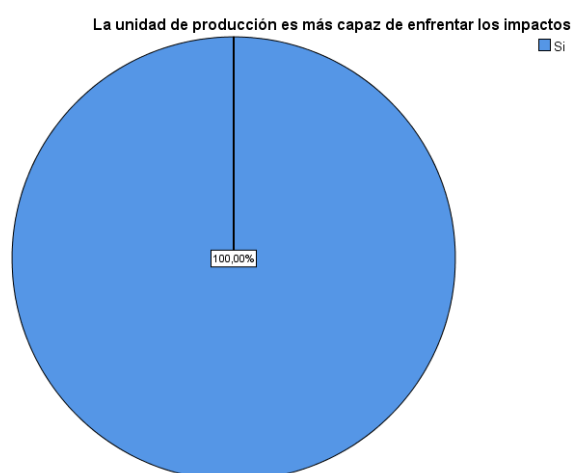
Figura 45. P-41. Recuperación de la unidad de producción.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 46*, se detalla la información sobre si la unidad fuese capaz de enfrentar nuevos impactos en la cual el 100% de los encuestados ha dado una respuesta positiva ante esta incógnita.

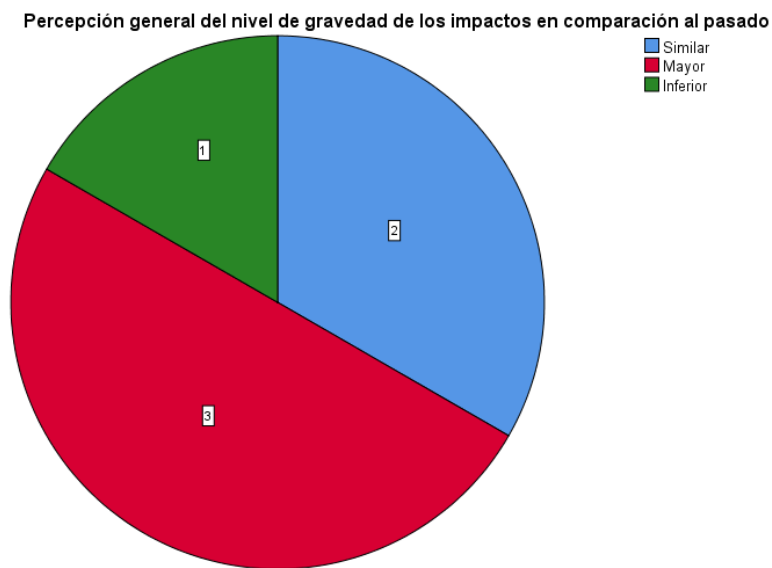
Figura 46. P-42. Capaz de enfrentar nuevos impactos.



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

En la *figura 47*, se presenta mediante un diagrama circular las respuestas ante la incógnita de la percepción general de la unidad de producción ante el nivel de gravedad, en la cual 3 de los 6 encuestados piensan que la percepción general será mayor, 2 de los productores respondieron que será similar y solo 1 productor piensa que será inferior.

Figura 47. P-43. Percepción General



Nota. Elaborado por el autor mediante datos obtenidos del software IBM SPSS25.

Anexo 9. Cuestionario de Encuesta obtenido de AGRIS.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ENCUESTA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.**



Objetivo: Determinar el estado actual de la cadena de suministro del limón Tahiti, mediante la aplicación de un cuestionario obtenido de la FAO a los productores de la comunidad Loma Alta en Colonche.

Nota: La información registrada es con fines académicos, por lo que invitamos a responder con toda sinceridad posible. Recuerde que es planteada sobre el cultivo del limón Tahiti.

Instrucciones:

- Leer detenidamente cada pregunta antes de contestar.
- Seleccione la respuesta que más se apegue a su criterio.

Cuestionario.

Sección 1. Identificación de la explotación.

1. ¿Cuál es la condición jurídica del Titular?
 - Persona civil/persona natural
 - Grupo de personas civiles/personas naturales
 - Persona jurídica
2. Aspectos generales del propietario, (nombres, apellidos, sexo, edad dirección).

Apellidos y Nombres: _____

Sexo: Masculino. Femenino.

Edad: _____

Dirección: _____

3. ¿Cuál es el principal tipo de ubicación de la dirección reportada en líneas anteriores?
 - Vivienda del hogar (para el sector del hogar) y finca, que incluye vivienda y edificios agropecuarios
 - Edificio agropecuario principal
 - Parcela agrícola principal

Sección 2. Actividad agropecuaria.

1. ¿Registra la unidad de producción su actividad agropecuaria o finanzas en registros o libros de diario?

- No, nunca.
- Sí, solo ocasional y parcialmente.
- Sí, sistemáticamente

2. ¿Qué información se registra sistemáticamente?

- Área cultivada/cosechada
- Producción de cultivos
- Producción de ganado
- Precios unitarios, montos vendidos y ventas totales por producto
- Cantidades de insumos utilizados (semillas, fertilizantes, productos fitosanitarios, etc.)
- Cantidades detalladas y precios de insumos adquiridos
- Tiempo de los trabajadores
- Pago de los trabajadores
- Otro (especifique)

3. ¿Cuál es la tenencia de la tierra agrícola utilizada por la unidad de producción durante el periodo de referencia?

- En propiedad con documentación por escrito (incluye un título de propiedad, un testamento, un contrato de compra, etc.)
- En propiedad sin documentación por escrito.
- En alquiler, arrendamiento financiero o aparcería con acuerdo por escrito
- En alquiler, arrendamiento financiero o aparcería sin acuerdo por escrito
- Tierra estatal o comunal utilizada con acuerdo por escrito (derechos de uso certificados)
- Tierra estatal o comunal utilizada sin acuerdo por escrito (derechos de uso certificados)
- Ocupada/ocupada ilegalmente sin ningún permiso
- Tierra no agrícola

4. Desde una perspectiva económica, ¿cuál es el principal enfoque agrícola de la unidad de producción para el periodo de referencia? * Respuesta basada en el valor económico de sus actividades, no en el tiempo que ocupa en las actividades.

- Principalmente producción de cultivos
- Principalmente producción de ganado

- Una combinación de producción de cultivos y producción de ganado.
- 5. Desde una perspectiva económica, ¿cuál es la principal actividad en el cultivo? ***
La principal actividad en el cultivo es la que posee el valor económico más alto.
- Producción de cultivos anuales (cereales, oleaginosas, cultivos de proteína, cultivos de tubérculos, tabaco, algodón, etc.)
- Producción de hortalizas, zetas, flores, plantas ornamentales, etc.
- Producción de uva para vino
- Producción de fruta
- Producción de otros cultivos perennes (cacao, café, etc.)
- Cultivos mixtos (sin predominio real de una actividad de cultivo específica)
- 6. ¿Cuál es el destino principal que pretende con su producción agrícola?**
- Producir principalmente para venta (vender 90% o más)
- Producir principalmente para venta, y algo para consumo propio (venta de más del 50% y hasta el 90%)
- Producir principalmente para consumo propio y algo de ventas (venta de más del 10% y hasta el 50%)
- Producir principalmente para consumo propio (vender 10% o menos)

Sección 3. Producción y Destinos de los Cultivos.

- 1. ¿Produjo la unidad de producción cultivos durante el periodo de referencia, independientemente de la producción o destino?**
- No
- Si
- 2. ¿Qué área de la unidad de producción se utilizó para otros propósitos que la producción de cultivos?**
- Huertos caseros y traspatios.
- Edificios y patios de la finca.
- Bosques y otros terrenos boscosos.
- Acuicultura en la unidad de producción.
- Otra tierra (inutilizada, peñas, humedales, etc.).
- 3. ¿Tiene usted planeado introducir cultivos en el próximo periodo?**
- No
- Si

Responda las siguientes preguntas acerca del cultivo de limón.

4. ¿Se utilizaron fertilizantes en el cultivo de limón?

No

Si

5. ¿Se utilizaron productos fitosanitarios en el cultivo de limón?

No

Si

6. ¿Poseía la unidad de producción existencias de cultivo de limón almacenadas justamente antes de la última cosecha?

No

Si

7. ¿Qué área de cultivo de limón fue plantada en los últimos seis meses?

8. ¿Hubo cultivo de limón irrigado durante los últimos seis meses?

No

Si

9. ¿Qué cantidad de cultivo de limón se cosechó en los últimos 6 meses?

10. ¿Cómo resultó la producción de cultivo de limón respecto a los seis meses anteriores?

Similar

Mayor

Inferior

11. El cultivo de limón ¿se produjo junto a otros cultivos (al mismo tiempo y en la misma parcela)?

No

Si

12. ¿Cuántos días duró la cosecha de cultivo de limón?

13. ¿Se regó cultivo de limón durante la estación de cosecha?

- No
 Si

14. ¿Cuándo comenzó la penúltima cosecha para cultivo de limón?

Sección 4. Área Utilizada.

1. ¿Cuál fue el área utilizada para los siguientes propósitos agrícolas?

- Cultivos temporales en invernaderos o techos altos.
 Cultivos temporales al aire libre o bajo techos bajos.
 Barbecho temporal.
 Praderas y pastizales temporales.
 Huertos caseros y traspatios.
 Cultivos permanentes en invernaderos o techos altos.
 Cultivos permanentes al aire libre o bajo techos bajos.
 Praderas y pastizales permanentes.

2. Si existe un área equipada para riego en orden de trabajo, ¿regó usted durante el periodo de referencia?

- No
 Si

3. ¿Se utilizó tierra para los siguientes propósitos?

Edificios y patios de la finca

- No
 Si

Bosques y otros terrenos boscosos

- No
 Si

Acuicultura en la unidad de producción

- No
- Si
- Otra tierra (inutilizada, rocas, humedales, etc.)**
- No
- Si

Sección 5. Modos de producción de cultivos.

- 1. ¿Tiene la unidad de producción algún contrato de producción y/o mercadeo para algún cultivo?**
 - No
 - Si
- 2. ¿Abarca el contrato de producción 100% del cultivo de limón producido por la unidad de producción (contrato exclusivo)?**
 - No
 - Si
- 3. ¿Cuántas variedades de cultivo se utilizaron?**
 - Una variedad.
 - Más de una variedad.

Sección 6. Intenciones para la Producción de Cultivos para los 12 Meses Después del Periodo de Referencia.

- 1. ¿Qué área tiene planeado dedicar al cultivo de limón en el próximo periodo?**
 - Similar
 - Mayor
 - Inferior
 - Ninguno
- 2. ¿Cuál es la razón principal para los cambios en el área pretendida de cultivo?**
 - Rotación de cultivos
 - Técnica
 - Económica
 - Otro (especifique)_____
- 3. ¿Tiene planificado introducir otros cultivos en el próximo periodo?**

- No
- Si

Sección 7. Impactos.

1. ¿Sufrió la unidad de producción u hogar algún impacto severo durante el periodo de referencia?

- No
- Si

2. Identifique los tres impactos más severos experimentados.

Impactos de producción:

<input type="checkbox"/>	Sequía o lluvias erráticas.
<input type="checkbox"/>	Inundaciones
<input type="checkbox"/>	Deslizamientos de tierra
<input type="checkbox"/>	Temperaturas extremas (demasiado calor o demasiado frío)
<input type="checkbox"/>	Nivel inusualmente alto de plagas de cultivos
<input type="checkbox"/>	Nivel inusualmente alto de enfermedades del ganado
<input type="checkbox"/>	Precios inusualmente bajos para la producción agropecuaria
<input type="checkbox"/>	Precios inusualmente altos para la producción agropecuaria
<input type="checkbox"/>	Robo de activos agropecuarios, producción, dinero u otros objetos valiosos
<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)

Impactos en el hogar:

<input type="checkbox"/>	Precios de alimentos inusualmente elevados
<input type="checkbox"/>	Reducción en los ingresos de miembro(s) del hogar asalariado(s) o pérdida de empleo de miembro(s) del hogar asalariado(s).
<input type="checkbox"/>	Enfermedad seria, accidente o muerte de miembro(s) del hogar
<input type="checkbox"/>	Desintegración del hogar
<input type="checkbox"/>	Conflicto o violencia
<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)

3. ¿Cuál fue la respuesta principal de la unidad de producción al impacto?

- Venta de tierra y/o edificios
- Venta de cultivos y/o ganado
- Venta de otros activos de la unidad de producción, incluidas maquinaria y equipo
- Otro trabajo, no en la unidad de producción
- Recibió ayuda del gobierno

- Recibió ayuda de ONG y otras organizaciones
- Reducción de gastos para la unidad de producción (costos laborales, costos de capital, etc.)
- Recibió ayuda de parientes (para unidades de producción en el sector del hogar solamente)
- Reducción de gastos para el hogar (en salud, educación, etc.) (para unidades de producción en el sector del hogar solamente)
- Ninguno de los anteriores

4. ¿Se ha recuperado totalmente del impacto la unidad de producción?

- No
- Si

5. ¿Siente usted que la unidad de producción es más capaz de enfrentar los impactos?

- No
- Si

6. ¿Cuál es su percepción general del nivel de gravedad de los impactos en comparación al pasado?

- Similar
- Mayor
- Inferior

Anexo 10. Tabulación de datos en el programa IBM SPSS 25.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Condición	Numérico	8	0	Condicion Jurid...	{1, Persona ...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Sexo	Numérico	8	0	Sexo del Encu...	{1, Masculin...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Edad	Numérico	8	0	Edad del encu...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Ubicación	Numérico	8	0	Principal Ubica...	{1, Vivienda ...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	Registro	Numérico	8	0	Registro en libr...	{1, No, nunc...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	Información	Numérico	8	0	Información Re...	{1, Área cult...	Ninguno	29	Derecha	Nominal	Entrada
7	Tenencia	Numérico	8	0	Tenencia de la ...	{1, En propi...	Ninguno	20	Derecha	Nominal	Entrada
8	Enfoque	Numérico	8	0	Principal enfoq...	{1, Principal...	Ninguno	34	Derecha	Nominal	Entrada
9	Actividad	Numérico	8	0	Principal activid...	{1, Producci...	Ninguno	29	Derecha	Nominal	Entrada
10	Destino	Numérico	8	0	Destino princip...	{1, Producir ...	Ninguno	38	Derecha	Nominal	Entrada
11	Producción	Numérico	8	0	Producción de ...	{1, No}...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
12	Área	Numérico	8	0	Área de la unid...	{1, Huertos ...	Ninguno	26	Derecha	Nominal	Entrada
13	Introducción	Numérico	8	0	Introducción de ...	{1, No}...	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada
14	Fertilizantes	Numérico	8	0	Se utilizarán fet...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	Fitosanitarios	Numérico	8	0	Se utilizarán pr...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	Existencias	Numérico	8	0	Poseía existen...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	Almacenado	Numérico	8	0	Cuanto cultivo ...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
18	Plantada	Numérico	8	1	Área de cultivo ...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
19	Irigado	Numérico	8	0	Hubo cultivo de ...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	Cantidad	Numérico	8	0	Cantidad de cul...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
21	Producción...	Numérico	8	0	Producción de l...	{1, Similar}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	Otroscultivos	Numérico	8	0	Se produjo junt...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	Cosecha	Numérico	8	0	Cuantos días d...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
24	Regó	Numérico	8	0	Se regó limón d...	{1, No}...	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
25	Penúltima	Fecha	11	0	Cuándo comen...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
26	PropositosA...	Numérico	8	0	Cuál fue el área...	{1, Cultivos ...	Ninguno	37	Derecha	Nominal	Entrada
27	Riego	Numérico	8	0	Riego durante e...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
28	TierraA	Numérico	8	0	Se utilizó tierra ...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
29	TierraB	Numérico	8	0	Se utilizó tierra ...	{1, No}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada

	Condición	Sexo	Edad	Ubicación	Registro	Información	Tenencia	Enfoque	Actividad	Destino	Produc	Área	Intri	Fer	Fiti	Ex	Alma	Plant	Irig
1	Persona Ci...	Masculino	45	Vivienda d...	No, nunca	Producción de cult...	En propiedad...	Principalment...	Producción de fruta	Producir princi...	Si	Huertos ca...	No	Si	No	No	0	3.0	No
2	Persona Ci...	Femenino	38	Vivienda d...	No, nunca	Producción de cult...	En propiedad...	Principalment...	Producción de fruta	Producir princi...	Si	Edificios y ...	No	Si	No	No	0	2.0	Si
3	Persona Ci...	Masculino	52	Parcela ag...	Si, solo oc...	Precios unitarios...	En propiedad...	Una combinac...	Producción de cult...	Producir princi...	Si	Huertos ca...	Si	Si	Si	Si	0	4.0	Si
4	Persona Ci...	Femenino	43	Parcela ag...	Si, solo oc...	Precios unitarios...	En propiedad...	Principalment...	Cultivos motos	Producir princi...	Si	Acuicultura...	Si	Si	Si	Si	0	1.5	No
5	Persona Ci...	Masculino	50	Parcela ag...	No, nunca	Producción de cult...	En propiedad...	Principalment...	Cultivos motos	Producir princi...	Si	Acuicultura...	Si	Si	Si	No	0	2.5	No
6	Persona Ci...	Femenino	36	Parcela ag...	Si, solo oc...	Precios unitarios...	En alquiler, ar...	Principalment...	Producción de fruta	Producir princi...	Si	Acuicultura...	Si	Si	Si	No	0	2.0	Si
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			