

**Propuesta de mejora de la cadena de suministro de limón Tahití en los municipios de Girón
y Lebrija para la exportación a la Unión Europea**

Paula Andrea Oviedo Durán, Yuliana Sanabria Peñaloza

Trabajo de grado para optar el título de ingeniería industrial

Director

Eduwin Andrés Flórez Orejuela

Magister en administración de empresas

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de ingenierías y arquitectura

Ingeniería industrial

2025

Contenido

Introducción	11
Propuesta de mejora de la cadena de suministro de limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija para la exportación a la Unión Europea	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.1.1 Descripción del problema	12
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
2. Marco referencial.....	15
2.1 Marco conceptual	15
2.1.1 Agricultura sustentable	15
2.1.2 Competitividad	15
2.1.3 Exportación.....	16
2.1.4 Hoja de ruta	16
2.1.5 Mercado potencial	16
2.1.6 Regulaciones No Arancelarias.....	16
2.1.7 Sector agrícola	17
2.1.8 Sostenibilidad	17
2.2 Marco teórico	17
2.2.1 Gestión de la Cadena de Suministro.....	17

2.2.2	La distribución física internacional	18
2.2.3	Modelo Uppsala.....	19
2.2.4	teoría de la ventaja competitiva	20
2.3	Marco legal.....	21
2.3.1	Normativa nacional.....	21
2.3.2	Normativa internacional	23
2.3.3	Tratado de libre comercio entre Colombia y la Unión Europea.....	24
2.4	Marco histórico	24
2.5	Estado del arte	26
2.5.1	Oportunidad de exportación de frutos exóticos a la Unión Europea: Estudio de caso del Arazá.....	27
2.5.2	Guía de exportación de limón Tahití	28
2.5.3	Comportamiento exportador del sector agrícola desde la influencia del acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea	29
2.5.4	propuesta de diseño de una guía exportadora implementando las TIC, orientada a los futuros exportadores de limón Tahití de Santander, hacia la Unión Europea	29
2.5.5	Modelo de negocio para la exportación del limón Tahití a Estados Unidos, de la comercializadora Ramafruits S.A.S en Bucaramanga, Santander	30
3.	Metodología.....	31
3.1	Tipo de investigación	31
3.2	Diseño de investigación.....	31
3.2.1	Enfoque.....	31
3.2.2	Población y muestra.....	32

3.2.3 Técnicas e instrumentos de recolección	33
3.2.4 Fases de la investigación	33
4. Mapeo de la cadena de suministro	36
4.1 Identificación de la cadena de suministro	37
4.1.1 Condiciones generales para el cultivo	38
4.1.2 Proveedores	39
4.1.3 Productores	40
4.1.4 Exportadores	43
4.1.5 Despacho aduanal	45
4.2. Análisis de datos recopilados sobre la cadena de suministro	49
4.2.2 Análisis de Competencia	52
4.2.4 producción del limón Tahití en Santander	56
4.2.4 Practicas sostenibles en Girón y Lebrija	58
4.3 Identificación de los puntos críticos en la cadena de suministro	59
4.3.1 Puntos críticos de la cadena de suministro	59
4.3.2 Mapa de calor	60
5. Diagnóstico del cumplimiento regulatorio	61
5.1 Consulta con expertos sobre las regulaciones de exportación de limón Tahití para la Unión Europea	62
5.1.1 Regulaciones y normativas en Unión Europea	62
5.1.2 Regulaciones y normativas en la Colombia	64
5.1.3 Certificaciones para la exportación	66

5.2 Priorización de los requisitos que menos cumplimiento tienen en la producción del limón Tahití	71
5.3 Análisis de los Reglamentos y Certificaciones para la Exportación a la UE.....	73
6. Desarrollo de la hoja de ruta	81
6.1 Definir las metas y objetivos con la hoja de ruta	82
6.1.1 Objetivos.....	82
6.1.2 Metas	82
6.2 Construcción del documento de hoja de ruta	83
7. Conclusiones.....	85
Referencias.....	88
Apéndices.....	95

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Sub partida arancelario.</i>	46
Tabla 2. <i>Principales países importadores de limón Tahití.</i>	50
Tabla 3. <i>Principales países latinoamericanos exportadores de limón Tahití.</i>	52
Tabla 4. <i>Principales ciudades productoras de limón Tahití en Santander.</i>	57
Tabla 5. <i>Prácticas sostenibles en Girón y Lebrija.</i>	58
Tabla 6. <i>Frecuencia de incumplimiento de las regulaciones y certificaciones para la exportación de limón Tahití a la Unión Europea.</i>	71
Tabla 7. <i>Requisitos y certificaciones para la exportación a la UE.</i>	74

Lista de figuras

Figura 1. <i>Mapa de suministro de la cadena de suministro del limón Tahití.</i>	37
Figura 2. <i>Madurez del limón Tahití.</i>	42
Figura 3. <i>Zonas portuarias del Colombia.</i>	45
Figura 4. <i>Principales países importadores de limón Tahití.</i>	51
Figura 5. <i>Principales países latinoamericanos exportadores de limón Tahití.</i>	53
Figura 6. <i>Evolución de las Exportaciones de Limón Tahití de Santander a la Unión Europea.</i>	54
Figura 7. <i>Principales municipios productores del limón Tahití en Santander.</i>	57
Figura 8. <i>Mapa de calor.</i>	60
Figura 9. <i>Pareto de las regulaciones y certificados para la exportación del limón Tahití hacia la Unión Europea.</i>	72
Figura 10. <i>Hoja de ruta para la exportación del limón Tahití.</i>	84

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Cuestionario para la entrevista sobre la Cadena de Suministro para la Exportación de Limón Tahití.</i>	95
Apéndice B. <i>Cuestionario escala Likert.</i>	95

Resumen

El presente proyecto consiste en crear una propuesta de mejora de la cadena de suministro del limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija para ser exportados a la Unión Europea. Se tiene como objetivo abordar los desafíos que enfrentan los productores de limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija, Santander, para garantizar la trazabilidad en su cadena de suministro y cumplir con los estándares de calidad y sostenibilidad exigidos por el mercado de la Unión Europea (UE). Para la realización de este proyecto se optó por un tipo de investigación descriptiva que combina datos cualitativos y cuantitativos. Se llevarán a cabo encuestas a actores clave en la cadena de suministro y análisis detallados de datos secundarios. Esto permitirá identificar oportunidades y barreras en los mercados de la UE, así como desarrollar estrategias que promuevan prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Palabras clave: Cadena de suministro, actores clave, exportaciones, limón Tahití, estándares de calidad, sostenibilidad.

Abstract

This project consists of creating a proposal to improve the Tahiti lemon supply chain in the municipalities of Girón and Lebrija for export to the European Union. The objective is to address the challenges faced by Tahiti lemon producers in the municipalities of Girón and Lebrija, Santander, to ensure traceability in their supply chain and comply with the quality and sustainability standards required by the European Union (EU) market. A descriptive type of research that combines qualitative and quantitative data was chosen for this project. Surveys of key actors in the supply chain and detailed analysis of secondary data will be carried out. This will allow the identification of opportunities and barriers in EU markets, as well as the development of strategies to promote sustainable and environmentally friendly agricultural practices.

Keywords: Supply chain, key players, exports, Tahiti lemon, quality standards, sustainability.

Introducción

La producción de limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija ha demostrado un notable crecimiento a lo largo de los años, alcanzando un volumen de 97.307 toneladas en 2021 [1]. Sin embargo, los productores enfrentan desafíos al intentar exportar sus productos a la Unión Europea, sobre todo por las regulaciones exigidas por este mercado. Además, a nivel departamental, la baja asociatividad, la insuficiente infraestructura y el limitado conocimiento en prácticas agrícolas sostenibles dificultan el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por estos países [2].

El objetivo de este proyecto es Construir una propuesta de mejora de la cadena de suministro de limón Tahití en Girón y Lebrija para exportar a la Unión Europea, que permita la creación de una hoja de ruta con el fin de mejorar la competitividad del sector. Este análisis ayuda a visualizar los posibles cuellos de botella y áreas de mejora, facilitando la implementación de estrategias destinadas a aumentar la competitividad del sector y asegurar que los productores de limón Tahití cumplan con los estándares de calidad y sostenibilidad.

El enfoque metodológico de este proyecto se estructura en tres etapas: En la primera etapa, se llevó a cabo el mapeo de la cadena de suministro, lo que permitió identificar a todos los actores involucrados en la producción del limón Tahití, así como analizar la evolución de la producción y exportación del fruto en los últimos años; La segunda etapa consistió en determinar los requisitos necesarios para la exportación de limón Tahití a la Unión Europea y evaluar el nivel de cumplimiento de los productores frente a dichas exigencias; finalmente, en la tercera etapa, se desarrolló una hoja de ruta que proporciona una guía estructurada para implementar mejoras en la cadena de suministro y garantizar el cumplimiento de los estándares requeridos.

Propuesta de mejora de la cadena de suministro de limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija para la exportación a la Unión Europea

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1. Descripción del problema

El departamento de Santander es uno de los principales productores de limón Tahití en Colombia, generando aproximadamente cada año una producción de 21.000 toneladas y teniendo una participación en exportaciones del 83% [1]. Respectivamente, municipios como Girón y Lebrija se destacan por producir alrededor del 82% del volumen de limón Tahití que produce el departamento. En los últimos años, estos departamentos experimentaron un crecimiento exponencial pasando de producir 50.675 toneladas en 2018 a 97.307 toneladas en 2021 [3].

La Unión Europea, es un mercado caracterizado por consumidores exigentes y conscientes de la calidad y sostenibilidad de los productos que adquieren. Por eso, el ingreso de los productos a la Unión Europea está sujeto al cumplimiento de los LMR, es decir, con lo mínimo establecido legalmente, por lo tanto, representa un reto para los productores de estos municipios, ya que poseen un bajo porcentaje de asociatividad, siendo del 17%, solo el 32% de los productores tienen la infraestructura necesaria para desarrollar adecuadamente la actividad y solo el 53% cuenta con maquinaria para desarrollar sus labores [2]. Entre las regulaciones está el Reglamento sobre Productos Libres de Deforestación, que promueve las prácticas sostenibles para respetar el medio ambiente en la producción de alimentos [4].

1.2 Justificación

Desde el plan nacional de desarrollo 2022-2026, Colombia se ha propuesto el objetivo de incrementar al 56,3% la participación de las exportaciones de bienes no minero energéticos y servicios en total de exportaciones [5]. Dentro de este contexto, la industria citrícola nacional necesita garantizar la competitividad y el desarrollo sostenible, por ello, es esencial una mejora en la cadena de suministro del limón Tahití para su exportación a la Unión Europea en los municipios de Girón y Lebrija en el departamento de Santander. Este proyecto de investigación nace de la necesidad de afrontar los desafíos que enfrentan los productores del limón Tahití en estos municipios para el cumplimiento de los requisitos de calidad y sostenibilidad exigidos por el mercado de la Unión Europea.

En función de lo planteado, la realización de un mapeo de la cadena de suministro es necesario para entender y visualizar todas las etapas involucradas en la producción del limón Tahití. Esto permite identificar los posibles cuellos de botella, o áreas de mejora en la cadena, lo que facilitaría la implementación de estrategias para mejorar la competitividad. Además, al identificar los requisitos para exportar a la Unión Europea se garantiza que el limón Tahití colombiano cumpla con los estándares de calidad y sostenibilidad exigidos por este mercado, lo que implica conocer las regulaciones europeas relacionadas con la producción citrícola y adaptar los procesos productivos de la cadena de suministro. Por último, realizar una hoja de ruta proporcionará una guía clara y estructurada para la implementación de las mejoras identificadas en la cadena de suministro y el cumplimiento de los requisitos para la exportación a la Unión Europea. Esta hoja de ruta incluiría acciones específicas y plazos para cada etapa del proceso, lo que facilitará la coordinación y el seguimiento de las actividades, así como la asignación eficiente

de recursos. Asimismo, ayuda a mantener el enfoque en los objetivos establecidos y a garantizar la continuidad y sostenibilidad de las mejoras implementadas a lo largo del tiempo.

En última instancia, para los productores y empresas agrícolas, mejorar las cadenas de suministro y cumplir con los requisitos de calidad y sostenibilidad significa un mayor acceso a los mercados europeos, lo que a su vez conduce a mayores ganancias y una mayor estabilidad económica. Asimismo, la implementación de prácticas sostenibles beneficiará a todo el sector cítrico, promoviendo un desarrollo económico sostenible y generando empleos locales. Además, los consumidores europeos también se beneficiarán al tener acceso a limón Tahití de alta calidad y producido de manera sostenible, satisfaciendo sus demandas de productos alimenticios seguros y respetuosos con el medio ambiente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Construir una propuesta de mejora de la cadena de suministro de limón Tahití en Girón y Lebrija para exportar a la Unión Europea, que permita crear una hoja de ruta para mejorar la competitividad del sector.

1.3.2 Objetivos específicos

Realizar un mapeo a la cadena de suministro para la identificación de áreas de mejora en los procesos del limón Tahití para la exportación desde Santander a la Unión Europea a través de herramientas de logística y distribución.

Identificar los requisitos que deben cumplir los productores para la exportación e ingreso del limón Tahití a la Unión Europea, priorizando aquellos que tienen menor nivel de cumplimiento por medio de un diagnóstico in situ.

Elaborar una hoja de ruta que contenga un plan específico para facilitar la exportación del limón Tahití asegurando el cumplimiento de los requisitos planteados a través de la metodología roadmap.

2. Marco referencial

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Agricultura sustentable

La agricultura sustentable son prácticas de producción agrícola para mejorar la calidad del ambiente, la alimentación humana y usar los recursos no renovables, mejorando la calidad de vida y los agricultores [6].

2.1.2 Competitividad

La competitividad puede entenderse como la capacidad de una empresa para destacarse frente a sus competidores que operan en sectores similares, aprovechando sus procesos de producción y organización. Este concepto abarca la combinación del precio y la calidad de los productos o servicios para superar a los rivales, en un contexto globalizado [7].

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, la competitividad de un país está vinculada a la diversificación de sus exportaciones. Este factor contribuye al crecimiento a largo plazo, ya que implica que las empresas locales sean lo

suficientemente fuertes para competir en los mercados internacionales, asegurando una competitividad sostenible y un aumento en los ingresos [7].

2.1.3 Exportación

La exportación consiste en el envío de mercancías desde el territorio aduanero de un país hacia otro país, una zona o un depósito francos, cumpliendo con los requisitos legales y normativos establecidos para garantizar su legalidad y trazabilidad [8].

2.1.4 Hoja de ruta

La hoja de ruta es una herramienta de comunicación que describe de manera fácil de entender un proyecto. Con ella los involucrados pueden ver el progreso de proyectos específicos, consultar los próximos pasos y saber cuáles son los objetivos y la visión general [9].

2.1.5 Mercado potencial

El mercado potencial se define como el conjunto de personas o clientes que, bajo circunstancias favorables y determinadas, tienen la posibilidad de adquirir nuestros productos, servicios o ideas en el futuro [10].

2.1.6 Regulaciones No Arancelarias

Las regulaciones no arancelarias son medidas implementadas por los gobiernos para gestionar el intercambio de mercancías entre países. Estas medidas buscan proteger las economías nacionales, preservar los recursos naturales y asegurar la calidad de los bienes relacionados con el medio ambiente, la sanidad vegetal y otros aspectos. Además, garantizan que los consumidores

reciban productos de calidad adecuada y cumplen con normas establecidas para promover el comercio responsable [11].

2.1.7 Sector agrícola

El sector agrícola se refiere a una actividad productiva que se enfoca en la obtención de materias primas de origen vegetal mediante el cultivo. Esta actividad, en conjunto con el sector ganadero o pecuario, constituye el sector agropecuario, que desempeña un papel fundamental en el suministro de alimentos y recursos para diversas industrias [12].

2.1.8 Sostenibilidad

En 1987 se presentó el informe Brundtland, titulado "Nuestro Futuro Común", donde se introdujo el concepto de sostenibilidad. Se define como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin arriesgar que las generaciones futuras puedan cubrir las suyas [13].

2.2 Marco teórico

2.2.1 Gestión de la Cadena de Suministro

Según Chopra y Meindl la cadena de suministro abarca todos los actores involucrados directa o indirectamente en satisfacer las necesidades de un cliente, esto incluye desde los proveedores hasta los distribuidos. Los autores destacan que este proceso implica realizar actividades interrelacionadas que no son la compra y venta, sino la planificación, producción, transporte y distribución [14].

Por otra parte, Krawjesky define la cadena de suministros como una red de materias primas, servicios y flujos de información los cuales se vinculan a procesos desde la obtención de materiales hasta la distribución del producto en el mercado. También se destaca la importancia de integrar todos estos aspectos para asegurar una entrega eficiente de los productos al mercado [14].

Teniendo en cuenta lo anterior, Krawjesky describe a la gestión de la cadena de suministro como la integración de la planificación, ejecución y mejora continua de los sistemas que permitan la entrega óptima de los productos y servicios. Este enfoque busca alinear las prioridades competitivas de la empresa para agregar valor añadido al producto y mejorar la rentabilidad. En palabras de Ballou (2004), una gestión efectiva de la cadena de suministro es primordial para el éxito a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena en su conjunto, ya que permite mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta a las demandas del mercado [14].

Serra señala que el valor generado para el consumidor no depende de del proceso final en la cadena, sino en la combinación de las actividades realizadas por todos los participantes. Esto subraya la importancia de la planificación y coordinación entre los diferentes actores de la cadena para ofrecer productos o servicios que satisfagan las necesidades del cliente [14].

2.2.2 La distribución física internacional

Según la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), la logística de Distribución Física Internacional (DFI) abarca todas las actividades que facilitan el paso de la producción de bienes o servicios hasta su entrega al consumidor final en un contexto de comercio internacional. Esta serie de actividades, que conforman la Cadena de Distribución Física Internacional (DFI), requieren una ejecución secuencial y un tiempo total para completar un pedido, denominado "tiempo de tránsito".

según Giraldo, la DFI engloba una serie de procesos desde el embalaje y almacenaje hasta la gestión aduanera y los seguros, con el objetivo de optimizar la entrega de productos al destino final en términos de cantidad, tiempo y costo. Esto implica una interacción compleja de diversos componentes, como contratos de compraventa que establecen condiciones y responsabilidades, contratos de transporte que garantizan la calidad y seguridad de los productos, y convenios empresariales que fomentan alianzas estratégicas dentro de la cadena de suministro [15].

Por otro lado, en el 2012 Antún resalta la importancia de la logística en la DFI como una herramienta estratégica para la mejora de la competitividad de las exportaciones. Enfatiza en la necesidad de adaptación a un mercado de servicios de transporte y logística en constante cambio. Sugiere que las alianzas estratégicas son efectivas para reducir costos y tiempos logísticos. Además, subraya la necesidad de establecer un plan de monitoreo constante del desempeño de los operadores logísticos para garantizar la eficacia del proceso [16].

2.2.3 Modelo Uppsala

En 1975 Johanson y Wiedersheim-Paul desarrollan el modelo Uppsala el cual plantea que las empresas obtienen un mayor compromiso gradualmente cuando van adquiriendo experiencia en actividades relacionadas a la incursión de mercados extranjeros [17].

Dicho modelo propone una serie de fases de desarrollo cuando la empresa desee entrar a un mercado extranjero determinado. Las fases por seguir son las siguientes:

- La empresa realiza exportaciones esporádicas e irregulares, en esta fase se inicia con escasa información sobre el mercado de destino. Esta etapa se caracteriza por la poca inversión hacia el conocimiento del mercado.

- Se establecen relaciones comerciales a través de representantes independientes de los cuales se obtiene información del mercado. En esta fase la empresa empieza a conocer el mercado y sobre el proceso de exportación.
- Establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero, en esta etapa la empresa ya tiene control de las ventas y amplía la información sobre el comportamiento del mercado. Esta etapa tiene como objetivo establecer las bases para la diferenciación de los productos o servicios.
- Establecimiento de unidades productivas en el país extranjero. Se obtiene información directa del mercado y esta se verá reflejada en las características del producto.

Alonso y Donoso (1994) coinciden en que los factores pertinentes para el proceso de internacionalización son la comprensión del entorno internacional y el aprendizaje acerca de los mercados externos. Estos autores resaltan la importancia del modelo Uppsala al facilitar un mayor nivel de aprendizaje y comprensión de las diferentes etapas consecutivas, así como al analizar los principales desafíos que podrían obstaculizar una exitosa entrada en los mercados internacionales [18].

2.2.4 teoría de la ventaja competitiva

Michael Porter señala que la ventaja competitiva nace del valor que una empresa logra crear para sus clientes, el cual supera los costos de ello. El valor es lo que la gente está dispuesta a pagar, y el valor superior se obtiene al ofrecer precios más bajos que la competencia por beneficios equivalentes o al brindar algo especial que compense con creces un mayor precio [19].

Porter enfatiza que en el actual mundo globalizado las empresas han cambiado la forma en la que operan, ya que no dependen únicamente de los recursos de su país de origen. Gracias a los

avances en la económica y en el transporte, las empresas ahora tienen accesos a materias primas y financiación de cualquier parte del mundo. No obstante, Porter afirma que las ventajas competitivas de las empresas están relacionadas estrechamente con las condiciones locales como lo son la economía, la cultura y las políticas de cada país [20].

Porter plantea un nuevo punto de vista sobre la competitividad de las naciones donde se reconoce que las empresas de diferentes países deben adoptar diversas estrategias que puedan adaptarse con el tiempo. Las empresas más exitosas con las que saben cómo utilizar las oportunidades y materias primas locales a su favor a través de la mejora continua [20].

2.3 Marco legal

2.3.1 Normativa nacional

Ley 48 de 1983(diciembre 20). “Por la cual se expiden normas generales a las cuales debe sujetarse el gobierno nacional para regular aspectos del comercio exterior colombiano” [21].

Esta ley está relacionada con la sanidad agropecuaria en Colombia. Su principal objetivo es proteger la sanidad de los cultivos y el ganado, así como prevenir la introducción y propagación de enfermedades y plagas que puedan afectar la producción agrícola y ganadera del país. En esta se establecen normas para la protección de los cultivos, como medidas para evitar la introducción de plagas y enfermedades en los productos agrícolas. Esto es fundamental para garantizar que se puedan cumplir los estándares de calidad y seguridad que se exigen para la exportación a la Unión Europea de limones Tahití producidos en Santander, donde existe una estricta legislación fitosanitaria. La ley puede influir en los requisitos necesarios para obtener la certificación sanitaria necesaria para exportar productos agrícolas a la Unión Europea. Esto puede incluir la

implementación de prácticas agrícolas específicas, el uso de ciertos productos químicos o biológicos y el cumplimiento de normas de manejo y almacenamiento [21].

Ley 7 de 1991 (enero 16). “Por la cual se dictan normas generales a las cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular el comercio exterior del país, se crea el Ministerio de Comercio Exterior, se determina la composición y funciones del Consejo Superior de Comercio Exterior, se crean el Banco de Comercio Exterior y el Fondo de Modernización Económica, se confieren unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones”.

Esta ley está relacionada con la protección del medio ambiente en Colombia. Su principal objetivo es regular la planificación y gestión ambiental en el país, así como promover el uso sustentable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. Promueve la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, incluye la protección de los ecosistemas naturales presentes en el departamento de Santander donde se cultiva el limón Tahití. Esto implica que el proyecto debe considerar medidas para minimizar el impacto ambiental de las actividades agrícolas y de la cadena de suministro. Establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental para proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente. En el caso del análisis de la cadena de suministro del limón Tahití en Santander, puede requerirse una evaluación de impacto ambiental para identificar y mitigar efectos negativos en el medio ambiente natural y las comunidades locales [22].

Ley 67 de 1979. "Por la cual se dictan las normas generales a las que deberá sujetarse el presidente de la República, para fomentar las exportaciones a través de las Sociedades de Comercialización internacional, y se dictan otras disposiciones para el fomento del comercio exterior"

El objetivo principal es regular la propiedad y tenencia de la tierra, así como promover el desarrollo rural sostenible y la equidad en el acceso a la tierra y los recursos naturales.

La ley regula la propiedad y tenencia de la tierra, lo que puede influir en la forma en que se establecen las relaciones de propiedad y uso de la tierra en el departamento de Santander, donde se cultiva el limón Tahití. Es importante asegurarse de que las actividades agrícolas relacionadas con el proyecto se realicen conforme a las disposiciones legales sobre la propiedad de la tierra. Esta promueve el desarrollo rural sostenible, lo que implica la implementación de políticas y programas que mejoren las condiciones de vida de las comunidades rurales y fomenten la productividad agrícola.

Se pueden considerar iniciativas que contribuyan al desarrollo económico y social de las comunidades rurales involucradas en la producción de limón Tahití en Santander [23].

2.3.2 Normativa internacional

2.3.2 La directiva 2000/29/CE DEL CONSEJO, de 8 de mayo de 2000 relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad, entro en vigor el 30 de julio de 2000. Los países de la UE debían incorporar la Directiva a la legislación nacional a más tardar el 20 de enero de 2002. Esta directiva tiene como objetivo proteger los vegetales contra organismos nocivos tanto mediante la prevención de su importación en la Unión Europea (UE) como limitando su propagación en caso de que entren [52]. Cada país de la Unión Europea establece una autoridad responsable de la sanidad vegetal, en este caso la EFSA que se encarga de la toma de decisiones evitando que organismos perjudiciales entren al país. Los vegetales que superan satisfactoriamente la inspección reciben un certificado fitosanitario, es decir

se les otorga un distintivo convencional (un pasaporte fitosanitario). Este certificado debe haberse expedido hasta catorce días antes de su exportación. Los vegetales que no cumplen las condiciones del certificado son tratados, trasladados a una zona en la que no supongan ningún riesgo, enviados para su procesamiento industrial o destruidos [52].

2.3.3 Tratado de libre comercio entre Colombia y la Unión Europea

El Tratado de Libre Comercio (TLC) vigente entre Colombia y la Unión Europea ha tenido un impacto significativo en el sector agrícola colombiano, especialmente en la exportación de productos como el limón Tahití. Este acuerdo ha permitido la eliminación gradual de barreras arancelarias y aduaneras, facilitando el acceso de productos agrícolas colombianos al mercado europeo. Sin embargo, se han identificado desafíos para los pequeños agricultores en términos de preparación para competir en un entorno globalizado [25].

2.4 Marco histórico

Desde el surgimiento de la Revolución Industrial en el siglo XIX, los sistemas de producción en masa y la gestión de flujos de materiales experimentaron una evolución notable. Este periodo marcó el inicio de una transición hacia una gestión más estructurada de la cadena de suministro. Pero, no fue hasta la década de 1980 cuando el interés en la optimización logística y la distribución se convirtió en una disciplina específica, impulsando así el desarrollo de la gestión de la cadena de suministro [26].

Durante las décadas de 1980 y 1990, este interés se consolidó aún más, con un enfoque creciente en mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar el flujo de productos y servicios a lo largo de toda la cadena. Fue en este periodo cuando comenzó a popularizarse el concepto de cadena

de suministro integrada, destacando la importancia de la colaboración entre socios comerciales y la sincronización de procesos para alcanzar una mayor eficacia [26].

Históricamente, hitos como la identificación de la amplificación de los pedidos en Procter & Gamble en 1919 y la regulación de prácticas en cadenas de suministro por parte de la Federal Trade Commission en 1923, marcaron el reconocimiento y la importancia de este campo. En 1958, General Electric inició experimentos significativos en la gestión de la cadena de suministro, sentando las bases para futuras innovaciones [26].

El impulso continuó en los 90, con empresas como Motorola implementando mejoras pioneras en sus cadenas de suministro, mientras que compañías como Procter & Gamble, HP, Bristol-Myers Squibb y Campbell avanzaban en la optimización y coordinación de sus procesos [26].

A medida que avanzaba el siglo XXI, la globalización y los avances tecnológicos aceleraron aún más la evolución de la cadena de suministro. La adopción de sistemas de información y tecnologías emergentes se convirtió en un elemento crucial para mejorar la visibilidad y eficiencia en la cadena de suministro [26].

Hoy en día, la cadena de suministro continúa siendo un pilar para las empresas, con un enfoque renovado en la sostenibilidad, la resiliencia y la adaptabilidad a los cambios del mercado. En un entorno empresarial cada vez más dinámico y cambiante, la optimización de los procesos y la creación de valor de manera eficiente ayudan a garantizar el éxito y la competitividad a largo plazo [26].

2.5 Estado del arte

Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry.
Journal of cleaner production

Objetivo. El objetivo del artículo es diseñar una hoja de ruta de sostenibilidad para empresas de moda, centrándose en prácticas de sostenibilidad ambiental y social a lo largo de la cadena de suministro. Para lograr esto, se realizan estudios de caso en tres niveles de tres cadenas de suministro de moda, lo que proporciona una base empírica para agrupar prácticas de sostenibilidad en un roadmap de cinco pasos [27].

Muestra. La muestra del estudio consiste en tres niveles de tres cadenas de suministro de moda, con un total de 18 empresas. Estas empresas son analizadas para identificar prácticas de sostenibilidad implementadas y para comprender la evolución de su viaje hacia la sostenibilidad [27].

Resultados. Se destaca la creación de un roadmap de cinco pasos caracterizado por prácticas específicas y objetivos principales. Se observa que las empresas enfocadas en el estudio han implementado un mayor número de prácticas de sostenibilidad en comparación con los proveedores de primer y segundo nivel. Esto sugiere una evolución en el compromiso con la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministros [27].

Conclusiones. Caniato, Danese, Lion, Macchion, Moretto y Vinelli resaltan la importancia de diseñar hojas de ruta integrales que aborden tanto prácticas operativas como organizacionales en el contexto de la sostenibilidad. Se destaca la necesidad de combinar prácticas ambientales y sociales, así como operativas y organizacionales, en una hoja de ruta sostenible. Además, se menciona que la hoja de ruta proporciona una guía valiosa para los gerentes en la implementación de iniciativas sostenibles a lo largo de la cadena de suministro de moda, ayudándoles a establecer

el momento adecuado para implementar acciones sostenibles y a mejorar sus estrategias de sostenibilidad de manera coherente [27].

2.5.1 Oportunidad de exportación de frutos exóticos a la Unión Europea: Estudio de caso del Arazá

Objetivo. Identificar el potencial de exportación de frutos exóticos derivados del Arazá en el departamento del Valle del Cauca, para impulsar el desarrollo económico mediante la diversificación de exportaciones de este tipo de frutos [28].

Muestra. La investigación abarca desde los productores hasta los comerciantes de Arazá en el municipio de Jamundí, Valle del Cauca, incluyendo los actores involucrados en la cadena de suministros de los frutos exóticos en Colombia y en los mercados de la Unión Europea [28].

Cadena de valor. Según el concepto desarrollado por Michael Porter, este término se refiere a las actividades que una empresa lleva a cabo para incrementar el valor de un producto o servicio. [28].

Resultados. El análisis reveló el potencial de la exportación de frutos exóticos, como el Arazá a la Unión Europea, resaltando la posibilidad de incluir productos con valor añadido, como el vino elaborado a partir de este fruto. Asimismo, se identificaron barreras para la internalización y la dinámica comercial entre Colombia y la Unión Europea [28].

Conclusiones. Se concluyó que la diversificación de la exportación de frutos exóticos puede contribuir al desarrollo económico de Colombia, especialmente a través de la exportación a mercados extranjeros como la Unión Europea. Se resaltó la importancia de mejorar la cadena de valor, aumentar la producción y superar los obstáculos de internacionalización para aprovechar plenamente el potencial de los frutos exóticos en el mercado internacional [28].

2.5.2 Guía de exportación de limón Tahití

Objetivo: Elaborar una guía de exportación para productores medianos y pequeños de limón Tahití en Colombia para la internalización del cítrico [29].

Muestra: La guía de exportación de limón Tahití está diseñada para pequeños y medianos productores, brindándoles un paso a paso detallado para exportar limón a Estados Unidos [29].

Hoja de Ruta: La hoja de ruta se refiere a un plan detallado que guía a los productores de limón Tahití en Colombia para entrar al mercado internacional, estableciendo los pasos necesarios para lograr la exportación con éxito [29].

Cadena de Suministros: La cadena de suministros en este contexto se refiere al proceso logístico completo que involucra la producción, cosecha, almacenamiento, transporte y exportación de limón Tahití desde Colombia a Estados Unidos, asegurando la calidad y la eficiencia en cada etapa [29].

Resultados: La guía de exportación de limón Tahití proporciona a los productores colombianos la información necesaria para mejorar la calidad del fruto, cumplir con las normativas internacionales y facilitar su ingreso al mercado de Estados Unidos, contribuyendo al desarrollo y crecimiento de su negocio [29].

Conclusiones: Botina y Diaz concluyen que la guía de exportación de limón Tahití es una herramienta valiosa que permite a los pequeños y medianos productores colombianos acceder al mercado internacional, mejorar sus prácticas agrícolas, optimizar su proceso de exportación y aumentar sus oportunidades de negocio, contribuyendo al crecimiento del sector y a la economía del país [29].

2.5.3 Comportamiento exportador del sector agrícola desde la influencia del acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea

Objetivo. Estimar la incidencia del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre la Unión Europea y Colombia en el sector agrícola, con el fin de identificar el efecto causal sobre el valor de las exportaciones agro-colombinas [30].

Muestra. Conformada por empresas agrícolas exportadoras de productos frescos en Colombia, que han participado en el comercio con la Unión Europea desde la implementación del TLC [30].

Resultados. Proporciona un análisis de como el acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea ha influenciado al sector agrícola colombiano, destacando los logros alcanzados y los retos para el futuro sostenible del sector [30].

Conclusiones. Colombia ha demostrado dinamismo al integrarse a una de las economías más competitivas del mundo. El sector agrícola colombiano ha aprovechado este mercado, con productos como el banano, el café y las flores, que han sido identificados como potenciales exportadores. El acuerdo ha incrementado el valor de exportación de estos productos, favorecido por el reconocimiento mundial de su calidad [30].

2.5.4 propuesta de diseño de una guía exportadora implementando las TIC, orientada a los futuros exportadores de limón Tahití de Santander, hacia la Unión Europea

Objetivo. Este estudio tiene como propósito la elaboración de una guía exportadora implementando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), dirigida a futuros exportadores del limón Tahití en Santander, con el fin de facilitar la exportación a la Unión Europea [31].

Muestra. La guía de exportación de limón Tahití está diseñada para pequeños y medianos productores, brindando una guía detallada para la exportación del limón Tahití a la UE [31].

Resultados. Se diseñó una guía de exportación que consta de seis pasos, proporcionando a los productores de limón Tahití una comprensión clara del proceso para exportar su producto a la Unión Europea. Además, la guía incorpora el uso de TIC para optimizar los procedimientos, mejorar la eficiencia en la gestión de recursos, reducir costos y garantizar una comunicación efectiva con los clientes internacionales [31].

Conclusiones. En este artículo se destaca la importancia del diseño de una guía exportadora ya que existe una gran desinformación sobre los procesos necesarios para la exportación y en un entorno globalmente dinámico, es importante que las empresas comprendan las tendencias del mercado para asegurar su posición y sostenibilidad a largo plazo [31].

2.5.5 Modelo de negocio para la exportación del limón Tahití a Estados Unidos, de la comercializadora Ramafruts S.A.S en Bucaramanga, Santander

Objetivo. Diseñar un plan estratégico para la exportación de limón Tahití, enfocado en el mercado de Estados Unidos [32].

Muestra. Se centra en el análisis a la empresa Ramafruts, con el propósito de construir un plan estratégico que permita la exportación del limón Tahití hacia los Estados Unidos [32].

Resultados. El estudio de mercado realizado identificó a Estados Unidos como un destino con alto potencial debido al incremento en la demanda de cítricos. Asimismo, se destacó a Santander como una región productora clave de limón Tahití. La exportación de este producto desde Colombia hacia Estados Unidos representa una oportunidad atractiva y viable, con

beneficios económicos y el fortalecimiento del reconocimiento internacional de la calidad de los productos agrícolas colombianos [32].

Conclusiones. La autora resalta los aspectos claves para garantizar el flujo rentable de los productos desde su punto de origen hasta su destino final. Esto implica una gestión logística integral, que abarca desde el embalaje y etiquetado hasta el transporte, asegurando el cumplimiento de las normativas de importación y exportación [32].

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

Para este proyecto se optó una investigación descriptiva, dado que el objetivo es analizar y definir las características actuales de la cadena de suministro del limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija, con el fin de exportar a la Unión Europea. Este tipo de investigación es ideal para comprender en profundidad la dinámica de la cadena de suministro de productos orgánicos transportados desde Santander a la Unión Europea.

Con este enfoque se permitió la identificación y documentación de manera sistemática de los actores involucrados, las fases y procesos existentes para así evaluar el cumplimiento de las normativas europeas por partes de los agricultores para la exportación a la UE.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 Enfoque

Se llevo a cabo un enfoque mixto que integro datos tanto cualitativos como cuantitativos. Abordo tanto aspectos tangibles como las dinámicas de importaciones y exportaciones, así como aspectos intangibles, como las percepciones de los actores clave.

Primero, se realizaron entrevistas semiestructuradas, que requirieron preparación previa, es decir, muchas de las preguntas se prepararon antes, pero también se dejó una parte para improvisar. Se entrevistaron los actores clave del proceso exportador, y estas entrevistas proporcionaron una comprensión profunda de las perspectivas y experiencias de los participantes, permitiendo identificar patrones y áreas de mejora en la cadena de suministro. Además, se realizó un análisis de datos secundarios, centrándose en las tendencias de exportación e importación en la Unión Europea. Esta combinación de métodos permitió una comprensión de los desafíos y oportunidades en la cadena de suministro, y así mismo la respectiva identificación de áreas específicas para optimizar el proceso de exportación.

3.2.2 Población y muestra.

La población objetivo comprende a todos los actores implicados en la cadena de suministro del limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija. Abarca a los productores de limón Tahití, distribuidores, transportistas, así como agencias reguladoras que participen directamente en la producción del limón Tahití.

Por otro lado, la muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esto implica la selección de participantes accesibles a colaborar en el estudio [33]. La selección se basó en que los participantes tuvieran al menos un año de experiencia en la producción o distribución del limón Tahití, estuvieran directamente involucrados en actividades

que afectaban la exportación, o mostraran disposición para participar en el estudio y compartir información relevante sobre sus operaciones.

3.2.3 Técnicas e instrumentos de recolección

Se seleccionó el instrumento de recolección de entrevistas por teléfono a los productores de limón Tahití, por su capacidad para comprender detalladamente las perspectivas, experiencias y conocimientos de los actores involucrados en el proceso exportador. A través de las entrevistas semiestructuradas, podemos obtener información clara y específica que no sería posible obtener mediante otros métodos, como cuestionarios o análisis de datos secundarios. Por otra parte, al interactuar directamente con los participantes, podemos explorar sus percepciones y puntos de vista sobre los diferentes aspectos de la cadena de suministro. Esto permitió identificar patrones, tendencias y áreas de mejora que pueden no ser evidentes a simple vista.

Se recolectaron datos secundarios de diversas fuentes, como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Comercio, así como informes de organismos internacionales relacionados con el comercio agrícola. Estos datos respaldaron el análisis cualitativo y proporcionaron información adicional sobre el contexto y las tendencias del mercado. Se utilizaron herramientas estadísticas y gráficas para presentar los hallazgos de manera clara y concisa.

Para verificar el cumplimiento de las regulaciones y normativas se estudió documentos como certificados de calidad, registros de cumplimiento normativo, y documentos de exportación para verificar la conformidad con las regulaciones de la unión europea.

3.2.4 Fases de la investigación

3.2.4.1 Fase 1. Mapeo de la cadena de suministro. El mapeo de la cadena de suministro es una etapa que permite visualizar y comprender cómo fluyen los productos y la información a lo largo de toda la cadena. Desde el cultivo hasta su venta al consumidor, se identifican todos los pasos, incluyendo la producción, embalaje, transporte y distribución. Este proceso ayuda a identificar áreas de mejora, puntos críticos y posibles ineficiencias en la cadena de suministro.

Para lograr esto se siguieron los siguientes pasos:

A). Identificación de la cadena de suministro: Se realizó una investigación en páginas web y libros especializados sobre el tema. Además, se entrevistó a los actores directamente involucrados en la cadena de suministro del limón Tahití. Durante estas entrevistas, se indagó sobre el desarrollo de la cadena de suministro, las etapas de exportación y las regulaciones necesarias para garantizar una exportación exitosa. Se consideró la identificación de las cadenas de suministro de cada región en estudio, teniendo en cuenta las posibles diferencias que pudieran surgir debido al entorno específico de cada área.

B). Análisis de datos recopilados sobre la cadena de suministro: Se analizaron los datos recopilados sobre la cadena de suministro, utilizando herramientas de análisis de datos para identificar patrones, tendencias y áreas de interés. Este análisis proporcionó una comprensión detallada de cómo opera la cadena de suministro y sirvió como punto de partida para identificar oportunidades de mejora y puntos críticos que requieren atención especial en etapas posteriores del proyecto de investigación.

D). Identificación de los puntos críticos en la cadena de suministro: Se identificaron los puntos críticos en la cadena de suministro donde pudieron surgir problemas o ineficiencias. Esto puede incluir cuellos de botella en la producción, retrasos en el transporte o problemas de calidad en los

productos. Se realizó un análisis de cada etapa de la cadena para identificar estos puntos críticos y comprender las causas que llevaron a esto.

3.2.4.2 Fase 2. Diagnóstico del cumplimiento regulatorio. Facilita evaluar si todas las actividades y procesos en la cadena de suministros cumplen con las regulaciones y normativas pertinentes, tanto a nivel nacional como internacional. Así mismo permite identificar cualquier brecha en el cumplimiento regulatorio, es crucial para asegurar la calidad y la legalidad de los productos, para evitar de este modo posibles sanciones o problemas legales en el futuro.

A). Consulta con expertos sobre las regulaciones de exportación de limón Tahití para la Unión Europea. En este paso, se consultó con personas especializadas en el tema de regulaciones de exportación para recopilar información sobre los requisitos que deben cumplirse para la exportación del limón Tahití a este mercado.

B). Priorización de los requisitos que menos cumplimiento tienen en la producción del limón Tahití. Se realizó una comparación de los requisitos obligatorios de cumplimiento para la exportación a la Unión Europea. Posteriormente, se priorizaron aquellos requisitos que presenten menor nivel de cumplimiento por parte de los productores. Este proceso se ejecutó mediante un análisis de Pareto, para visualizar claramente cuáles son los reglamentos con menos cumplimiento por los productores.

C). Análisis de los Reglamentos y Certificaciones para la Exportación a la UE. Se elaboró un cuadro comparativo con los reglamentos y certificaciones obligatorias para la exportación del limón Tahití a la Unión Europea. En este cuadro, se identificaron los requisitos exigidos a los productores, diferenciando aquellos de cumplimiento obligatorio de los solicitados por los compradores. Además, se incluyeron los pasos necesarios para la obtención de certificaciones,

permitiendo visualizar de manera estructurada los estándares que deben cumplirse para acceder al mercado europeo.

3.2.4.3 Fase 3. Desarrollo de la hoja de ruta. El desarrollo de la hoja de ruta implica establecer un plan detallado que guie las acciones y decisiones a seguir para alcanzar los objetivos del proyecto. La hoja de ruta es flexible para adaptarse a los cambios y desafíos que puedan surgir durante el proyecto, y que se comunique de manera efectiva a todas las partes interesadas involucradas en la cadena de suministro.

A). Definir las metas y objetivos con la hoja de ruta

Se estableció los objetivos que se alineen con la visión estratégica de la cadena de suministro. Se determinaron los indicadores de desempeño para medir el progreso hacia estas metas y se identificaron los resultados esperados.

B). Construcción del documento de hoja de ruta. En este paso, se demostró como fue el procedimiento para la construcción de la hoja de ruta, estableciendo los pasos necesarios para su desarrollo.

C). Presentación de la hoja de ruta. Como último paso tenemos la realización del documento de la hoja de ruta, en el cual detalla todas las etapas, actividades y plazos definidos para alcanzar las metas del proyecto.

4. Mapeo de la cadena de suministro

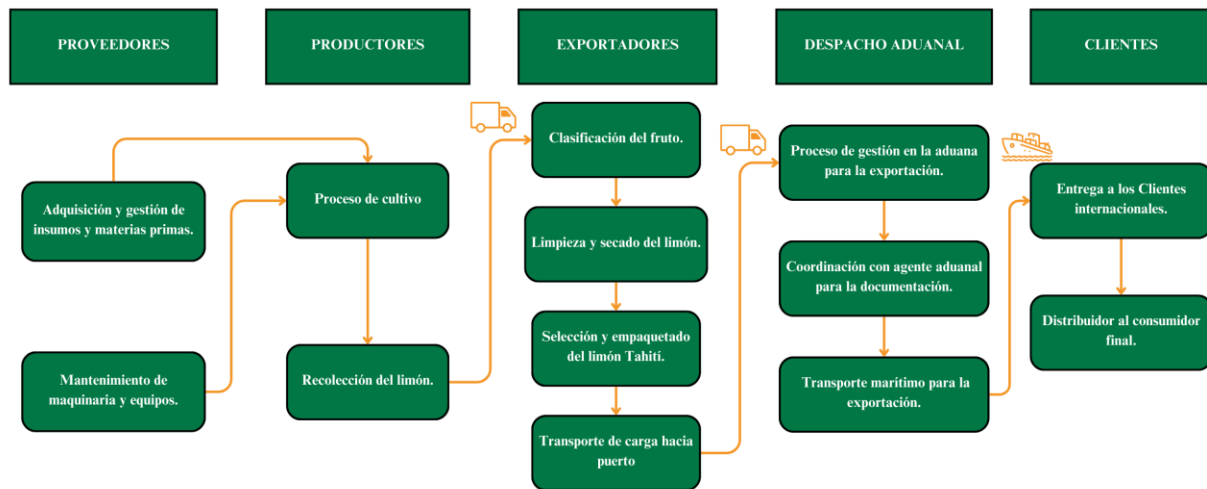
El mapeo de la cadena de suministro del limón Tahití se realizó en tres etapas: identificar la existente en Girón y Lebrija, para una visión de los procesos involucrados en la producción del limón Tahití. Luego, se desarrolló un análisis de los datos recopilados para establecer las

tendencias en las exportaciones del limón Tahití hacia la Unión Europea. Por último, se identificaron los puntos críticos de la cadena de suministro, con el fin de detectar cuellos de botella y desarrollar la hoja de ruta que permita optimizar el proceso de exportación.

4.1 Identificación de la cadena de suministro

Para la identificación de la cadena de suministro, se recopilaron datos a través de diversas páginas web y se realizaron entrevistas con los actores clave de la cadena. Esto permitió identificar los procesos involucrados en la producción del limón Tahití. Posteriormente, se elaboró un mapa de procesos que integra los elementos identificados, como se muestra en la figura 1. Cabe destacar que el análisis de la cadena de suministro se realizó de manera integral, ya que no se encontraron diferencias significativas entre las cadenas de los municipios de Girón y Lebrija.

Figura 1. Mapa de suministro de la cadena de suministro del limón Tahití.



Como se muestra en la figura 1, se presentan todos los procedimientos que componen la cadena de suministro del limón Tahití para la exportación a la Unión Europea, desde la adquisición

de los materiales hasta la distribución final. A continuación, se describe cada uno de los procesos involucrados:

4.1.1 Condiciones generales para el cultivo

4.1.1.1 Clima. El cultivo del limón Tahití (*Citrus latifolia*) requiere condiciones climáticas específicas para lograr un desarrollo óptimo. La temperatura ideal Para su crecimiento debe estar entre 25 y 31 °C, aunque puede tolerar rangos más amplios, con un mínimo de 18 °C y un máximo de 38 °C [34]. La luz solar es importante para la formación de las yemas florales y el crecimiento general del árbol; por lo tanto, hay que asegurar que el cultivo reciba una cantidad adecuada de radiación solar. Asimismo, mantener niveles adecuados de humedad relativa es necesario para prevenir enfermedades y promover el desarrollo saludable del cultivo. Además, los árboles de limón Tahití deben estar protegidos de vientos fuertes, ya que estos pueden ocasionar daños en los frutos [34].

4.1.1.2 Suelo. Para un desarrollo saludable del árbol, los suelos destinados a la plantación de limoneros deben proporcionar un buen drenaje y ser ricos en materia orgánica. Se recomienda que presenten una textura franco-arenosa o franco-limosa, ya que estas propiedades favorecen el acceso de las raíces al oxígeno necesario y previenen problemas de encharcamiento, que puede ocasionar enfermedades radiculares. Además, el pH del suelo debe oscilar entre 5.5 y 6.5, un rango ligeramente ácido que mejora la disponibilidad de nutrientes para el cultivo [35].

Por otro lado, la estructura del suelo es un factor determinante en el éxito del cultivo del limón Tahití. Un suelo con buena estructura permite el intercambio de gases y facilita el desarrollo de un sistema radicular fuerte y saludable, lo que contribuye a la absorción de agua y nutrientes.

La materia orgánica presente en el suelo contribuye a su estructura, mejora la capacidad de retención de agua y promueve la actividad microbiana que beneficia la salud del árbol y la fertilidad del suelo [36].

Finalmente, es importante considerar la capacidad de retención de agua del suelo, evitando que se vuelva compacto o propenso a encharcamientos. Un suelo con la porosidad adecuada permite un riego eficiente, evitando problemas de compactación o encharcamiento, lo que garantiza que el cultivo tenga acceso constante a la humedad necesaria sin sufrir estrés hídrico [34].

4.1.2 Proveedores

4.1.2.1 Adquisición y gestión de insumos y materia prima. En esta etapa, los proveedores se encargan de suministrar los insumos para la producción del limón Tahití como fertilizantes, plantas, pesticidas y herramientas agrícolas. Estos insumos deben cumplir con las normativas ambientales vigentes tanto como en Colombia como en la Unión Europea.

En Colombia, las leyes y regulaciones, como la Resolución 00150 de 2003, que establece los requisitos para fertilizantes, y la Resolución 068370 de 2020, que regula los bio-insumos agrícolas, buscan promover prácticas más sostenibles en el sector agrícola. Además, la Ley 2183 de 2022 fortalece el sistema nacional de insumos agropecuarios, asegurando que estos cumplan con estándares de calidad y sostenibilidad [37].

Por su parte, en la Unión Europea, normativas como el Reglamento (UE) 2018/848 sobre producción ecológica y la Política Agrícola Común (PAC) exigen altos estándares ambientales y

sociales en los productos agrícolas importados. Esto incluye el uso de fertilizantes y pesticidas aprobados y la certificación de productos ecológicos a través del sistema TRACES [38].

4.1.2.2 Mantenimiento de maquinaria y equipos. Es necesario realizar un mantenimiento de la maquinaria y los equipos para asegurar el funcionamiento eficiente y seguro de los procesos. Este proceso incluye inspecciones regulares, limpieza, lubricación, ajustes y reparaciones, y tecnologías de monitoreo para predecir y prevenir fallos. Un mantenimiento adecuado no solo reduce el riesgo de interrupciones inesperadas y accidentes, sino que también optimiza el rendimiento de los equipos, prolonga su vida útil y asegura el cumplimiento de normativas.

4.1.3 Productores

4.1.3.1 Proceso de cultivo. El proceso comienza con la preparación del terreno, que debe estar libre de contaminantes como malezas y restos de cultivos. En áreas con inclinaciones, el cultivo debe seguir las curvas de nivel o trazarse perpendicularmente a la pendiente. Al realizar el proceso de siembra se debe considerar el espacio para el paso de trabajadores y las herramientas agrícolas. Para esto se sugiere una distancia de 2 metros [39].

Los hoyos de siembra deben prepararse con varios días de anticipación, asegurándose que su tamaño sea acorde al tipo de suelo. Los tamaños recomendados son de 0.6 x 0.6 x 0.6 metros o 0.5 x 0.5 x 0.6 metros [40]. Durante el trasplante, el suelo no deberá estar demasiado caliente, ya que esto podría afectar las raíces; por lo tanto, se sugiere mezclar la tierra del sustrato original de la planta con la tierra del lugar para garantizar una mejor adaptación. Asimismo, las plantas no deben tener enfermedades y plagas y se debe asegurar que sean homogéneas en su desarrollo.

Finalmente, es necesario regar inmediatamente después del trasplante para compactar la tierra y facilitar la adherencia de las raíces del suelo [40].

La duración para la cosecha del limón Tahití oscila entre 6 y 9 meses después de la siembra, dependiendo de las condiciones climáticas y las prácticas agronómicas aplicadas. Durante este periodo, se tiene que llevar a cabo prácticas de poda para mantener la sanidad del cultivo. Las podas iniciales, conocidas como formativas, ayudan a establecer una estructura adecuada, mientras que las podas de mantenimiento eliminan ramas secas o enfermas, mejorando la circulación de aire y la exposición a la luz.


Respecto a las plagas, el cultivo de limón Tahití enfrenta varios desafíos. Las más comunes incluyen el pulgón, que debilita las plantas al alimentarse de la savia, y la mosca de la fruta, que puede causar daños significativos a los frutos, afectando así la producción y la calidad comercial. Es recomendable implementar un manejo integrado de plagas (MIP), que combina métodos biológicos y químicos para controlar las infestaciones y minimizar el impacto en el cultivo [41].

4.1.3.2 Recolección del limón. La cosecha de limón Tahití es un proceso que implica la recolección cuidadosa de la fruta para garantizar que cumpla con las exigencias del mercado. Según Castellanos, Vejarano y Flores, la cosecha incluye la separación de la fruta de la planta madre y su traslado del campo, considerando factores como la fragilidad y el manejo durante y después de la recolección [42].

Este proceso se debe planear, organizar y supervisar adecuadamente para garantizar que el producto cumpla con los estándares de calidad, precio y entrega requeridos por los clientes. La madurez del limón es un indicador importante para la cosecha: un fruto maduro debe tener

características específicas, como un color verde oscuro y un tamaño entre 54 y 70 mm de diámetro ecuatorial, dependiendo de los requisitos del cliente [42].

Figura 2. *Madurez del limón Tahití.*

Grado de maduración (GM)	GM1	GM2	GM3	GM4	GM5
Detalle	Fruto color verde	Fruto Color verde claro	Fruto color verde con visos amarillos	Fruto con más área de visos amarillos	Fruto de color amarillo verdoso
Color de referencia					

Otros indicadores incluyen el porcentaje de jugo, que debe oscilar entre el 30 y 46%, y la firmeza, con valores entre 41 y 72 gramos, dependiendo del portainjerto y las condiciones de cultivo [42]. El tiempo desde la floración hasta el cuajado del fruto es de aproximadamente 165 días, y este período puede variar según las condiciones edafoclimáticas y el manejo del cultivo [42].

En el proceso de cosecha del limón Tahití, las técnicas de corte deben realizarse de una manera adecuada utilizando herramientas como tijeras de podar o cuchillos afilados, que deben desinfectarse antes del proceso para evitar la contaminación del fruto. Además, por seguridad del trabajador, este deberá llevar guantes para evitar lesiones y espinas.

El corte se debe realizar por el pedúnculo, evitando arrancar el fruto, lo que ayuda a prevenir lesiones en la piel y reduce el riesgo de ingreso de patógenos. Además, se recomienda cosechar durante las horas frescas del día para disminuir el estrés térmico en los frutos, lo que mejora su conservación. Es importante manejar las plantas con cuidado para no dañar las ramas, lo que podría afectar la producción futura. Finalmente, tras el corte, los limones deben ser

colocados de inmediato en contenedores adecuados que permitan la circulación de aire y eviten el aplastamiento.

4.1.4 Exportadores

4.1.4.1 Selección del fruto. Este proceso se realiza a través de una maquina automatizada en la que un operador descarga las canastillas de limón Tahití que han llegado de las fincas y la maquina procesa aptos para seguir al siguiente paso.

4.1.4.2 Limpieza y secado del fruto. El fruto pasa por un “tanque de lavado” diseñado para eliminar todas las impurezas o suciedad presentes en el fruto al momento de su recolección. Para la limpieza se utiliza una solución compuesta por jabón potásico y con ácido peracético para desinfectar. Para esto, se recomienda que la concentración del ácido peracético debe ser de 80 partes por millón (ppm) para evitar residuos químicos en el fruto y asegurar su inocuidad. Posteriormente, para eliminar cualquier resto de suciedad adherida a la superficie del limón, este pasa por una maquina equipada con cepillos limpiadores. Esta acción complementa la desinfección química, garantizando que el fruto cumpla con los estándares fitosanitarios [43].

Finalmente, el proceso de limpieza concluye con el secado del fruto a temperatura ambiente. Este proceso asegura la eliminación de cualquier liquido en la superficie del limón Tahití, previniendo la proliferación de hongos o daños a la cáscara [44].

4.1.4.3 Clasificación y empaquetado del limón Tahití. El proceso de clasificación del limón Tahití se realiza en función de los calibres establecidos para cumplir con los estándares de exportación hacia la Unión Europea. Los tamaños aptos incluyen los calibres 32, 36, 42, 48, 54,

60 y 63, los cuales son seleccionados cuidadosamente para garantizar uniformidad y calidad del producto [45].

Los limones se empaacan en cajas de cartón corrugado especialmente diseñadas para exportación. Cada caja debe tener una capacidad estándar de 4.5 kg, proporcionando un balance óptimo entre protección y facilidad de manejo. Estas cajas deben estar fabricadas con materiales resistentes y ventilados que garanticen la protección de los frutos durante el transporte y permiten una adecuada circulación del aire, reduciendo el riesgo de daños por condensación o golpes. Para el transporte, las cajas son organizadas en pallets con una capacidad de apilamiento de 240 cajas por pallet. Cada contenedor de transporte puede albergar hasta 20 pallets, lo que equivale a un total de 4,800 cajas por contenedor [45].

La sección de manipulación incluye instrucciones específicas que aseguran el cuidado adecuado del producto durante el transporte, tales como: proteger del sol, cuidar con la humedad, mantener la caja en posición vertical (hacia arriba), no usar ganchos, no rotar la carga, y cumplir con los límites de temperatura establecidos. También se enfatiza la importancia de no pisar la carga, garantizando así que los limones lleguen en condiciones óptimas a su destino final.

4.1.4.4 Transporte de carga hacia el puerto. Colombia actualmente cuenta con 10 zonas portuarias las cuales son: Barranquilla, Ciénaga, Cartagena, Golfo de Morrosquillo, La Guajira, San Andrés, Santa Marta y Urabá; y dos en el Pacífico: Buenaventura y Tumaco [46]. Entre todas, la terminal portuaria de Cartagena se destaca como la principal puerta de exportación, gracias a su moderna infraestructura, capacidad operativa y amplias conexiones con mercados internacionales.

Figura 3. *Zonas portuarias del Colombia.*



El transporte de carga desde Bucaramanga hasta el puerto de Cartagena es un proceso logístico clave para la exportación de limón Tahití hacia Europa. Este trayecto, de aproximadamente 576 kilómetros, requiere condiciones específicas para asegurar la calidad del fruto durante el transporte. Los limones deben ser transportados en vehículos refrigerados que mantengan una temperatura constante para preservar su frescura y evitar daños. Además, es importante que los camiones estén equipados con sistemas de monitoreo de temperatura y humedad para garantizar que las condiciones sean óptimas en todo momento.

4.1.5 Despacho aduanal

4.1.5.1 Proceso de gestión en la aduana para la exportación. En este proceso se ve implicado una serie de pasos para el cumplimiento de exportación del limón Tahití a la Unión Europea:

- *Preparación de documentos:* Para este procedimiento es importante contar con una lista de documentos necesarios, que incluye la factura comercial, los documentos para el transporte, el certificado de origen, declaración de exportación, el registro federal de contribuyentes, la carta de encomienda, lista de empaque y aquellos documentos que respalden el cumplimiento de las regulaciones no arancelarias [47].
- *Clasificación arancelaria:* Es el paso inicial en la operación del comercio internacional. Este proceso consiste en asignar un código numérico las mercancías que se desean exportar o importar. En el caso del limón Tahití, su clasificación corresponde a la sección II (productos del reino vegetal), capítulo 8 (frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios, melones o sandías). Su subpartida arancelaria es 0805.50.22.00, correspondiente a Lima Tahití (Limón Tahití) (*Citrus latifolia*)[48].

Tabla 1. *Sub partida arancelario.*

Gravámenes vigentes	Valor (%)
Ad/Valorem	6%
Impuesto selectivo al consumo	0%
Impuesto general a las ventas	0%

Impuesto de promoción

municipal

Derechos específicos N.A.

Derecho antidumping N.A.

Seguro 2.5%

Sobretasa 0%

Unidad de medida KG

Adaptado de la SUNAT (2024).

- *Solicitud de Autorización de embarque (SAE)*: El agente de aduanas gestiona esta solicitud a través del sistema MUISCA de la DIAN.
- *Inspección y Control*: Para este paso, el limón debe pasar por unas inspecciones físicas por parte de la autoridad aduanera, con el objetivo de verificar su descripción, estado, naturaleza, peso, cantidad, medidas, valor y clasificación arancelaria. Esto permite determinar los tributos aduaneros correctamente, el régimen aplicable y cualquier otro recargo establecido por la aduana. En Colombia, La Unidad Administrativa Especial DIAN es la encargada de garantizar el cumplimiento de la legislación aduanera y demás normativas [49].
- *Pago de impuestos y aranceles*: Se deben pagar los impuestos y aranceles correspondientes antes de que las mercancías puedan ser embarcadas. El principal país de la Unión Europea al que Colombia exporta es Alemania que tiene de arancel un 17,60% a países terceros y a Colombia 0% y un impuesto sobre el valor añadido (VAT) del 7%.

- *Transporte y Logística:* Finalmente, se coordina el transporte internacional, asegurando que los limones lleguen a su destino en la Unión Europea cumpliendo con todas las regulaciones de importación del país receptor.

4.1.5.2 Coordinación con el agente aduanal para la exportación. La coordinación con el agente aduanal para la exportación del limón Tahití a la Unión Europea se asegura que todo se realice de manera eficiente y cumpliendo con las normativas, para este paso es necesario elegir un agente aduanal con experiencia en exportaciones de productos agrícolas y que esté familiarizado con los requisitos específicos de la Unión Europea, para así hacer cumplir todo lo mencionado anteriormente en el proceso de Gestión en la aduana [50].

4.1.5.3 Transporte marítimo para la exportación. El transporte marítimo del limón Tahití desde Colombia hasta Europa es un proceso logísticamente complejo que comienza con el traslado de la fruta desde las zonas de cultivo hasta el puerto de Cartagena.

Una vez en Cartagena, los limones son cuidadosamente embalados en contenedores refrigerados para mantener su frescura, La temperatura idónea para el transporte de limón es entre 10-12 °C, con una humedad relativa entre el 85-90. Suele tardar entre 13 y 39 días de viaje, desde el puerto de Cartagena hasta el puerto de Alemania que es el principal País al que se exporta, dependiendo del tipo de transporte, con una distancia aproximada de 4912.68 millas, es decir 9098.28 km. Los productores prefieren exportar a Estados Unidos que a Europa debido a que el proceso a Europa es más demorado y no siempre llega en las mismas condiciones, haciendo que no cumpla las exigencias fitosanitarias, obteniendo pérdidas, lo cual no es factible para los exportadores [51].

4.1.5.4 Entrega a los clientes internacionales. Después de exportar el limón por mar, se espera que el receptor en Europa, el cliente lo reciba en óptimas condiciones, y en el tiempo esperado, es necesario tener una buena comunicación con el cliente para así, mantenerlo al tanto de donde está la mercancía, la hora en la que salió, y saber cuándo lo recibe, esperando que esté en buenas condiciones y cumpla con las expectativas, pero además debe prepararse para manejar cualquier problema que surja durante el transporte, como retrasos, daños en el producto o problemas aduaneros.

4.1.5.5 Distribuidor al consumidor final. En esta parte, es necesario asegurarse de que los productos se almacenen en condiciones adecuadas para mantener la calidad hasta el momento de la entrega, elegir transportistas confiables que puedan manejar la entrega de productos perecederos, asegurando que se mantengan las condiciones de temperatura y humedades adecuadas, planificar rutas de entrega eficientes para minimizar el tiempo de tránsito y reducir el riesgo de daños a los productos.

4.2. Análisis de datos recopilados sobre la cadena de suministro

El análisis de los datos recopilados sobre la cadena de suministro del limón Tahití se centró en evaluar las diferentes tendencias de la producción y exportación del fruto. Para ello, se revisaron bases de datos estadísticas y se analizaron los flujos de importación y exportación del limón Tahití en los últimos años. Además, se incorporó un análisis sobre las prácticas sostenibles implementadas en la región, lo que ayudó a identificar fortalezas y debilidades en términos de sostenibilidad y adaptación a los estándares internacionales.

4.2.1 Países importadores de limón Tahití

La tabla 2 presenta los principales países importadores de limón Tahití a nivel global, donde se destacan tanto el valor de las importaciones en miles de dólares como el volumen en toneladas.

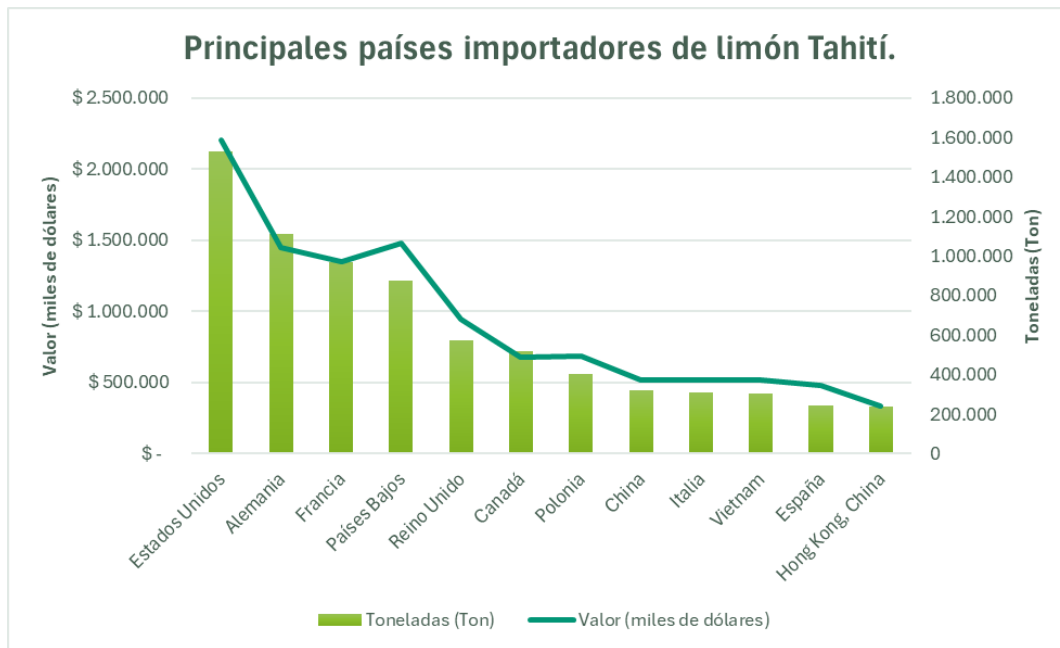
Tabla 2. *Principales países importadores de limón Tahití.*

Países importadores	Valor (miles de dólares)	Ton
Estados Unidos	\$ 2,122,090	1.585.553
Alemania	\$ 1,545,648	1.046.072
Francia	\$ 1,348,982	971.486
Países Bajos	\$ 1,212,985	1.066.388
Reino Unido	\$ 800,386	680.036
Canadá	\$ 719,642	488.593
Polonia	\$ 557,541	491.803
China	\$ 446,105	373.442
Italia	\$ 428,031	375.869
Vietnam	\$ 423,488	375.403
España	\$ 337,736	348.321
Hong Kong, China	\$ 333,119	240.541

Adaptado de trademap (2023).

Se identifica como Estados Unidos es el mayor importador de limón Tahití, tanto en valor como en volumen. En el caso de Europa, destacan países como Alemania, Francia, Países bajos y Reino Unido como los principales destinos, con grandes volúmenes de importación.

Figura 4. Principales países importadores de limón Tahití.



Adaptado de trademap (2023).

En la figura 4 se observa como países que están en la Unión Europea abarcan grandes importaciones de limón Tahití, siendo Alemania el principal importador, con un valor de \$1.545 millones y más de 1 millón de toneladas importadas. Este país se destaca por el interés de productos agrícolas que cumplan con altos estándares de calidad y sostenibilidad.

Le siguen Francia y Países Bajos, con volúmenes de 971.486 y 1.066.388 toneladas respectivamente. Francia, como mercado tradicionalmente enfocado en la gastronomía y productos frescos, valora los cítricos de calidad, mientras que los Países Bajos no solo consumen, sino que

también distribuyen los productos a otros mercados europeos. Esto convierte a Países Bajos en un centro de operaciones logístico importante para la expansión comercial dentro de la UE.

Por otro lado, Polonia e Italia destacan como mercados secundarios, pero con un potencial de crecimiento. Polonia ha incrementado su demanda en los últimos años, lo que refleja una diversificación del consumo dentro de Europa del Este. Italia, con un consumo más orientado a productos locales, ofrece oportunidades limitadas pero estables. Finalmente, España, otro país relevante en términos de importación, absorbe alrededor de 348.000 toneladas de limón Tahití. A pesar de ser productor de cítricos, España complementa su oferta local con importaciones para cubrir la demanda del mercado interno.

4.2.2 Análisis de Competencia

La siguiente tabla presenta los principales países latinoamericanos que exportan limón Tahití, destacando tanto el valor de sus exportaciones como el volumen exportado en toneladas. México lidera en valor, mientras que otros países como Chile y Perú muestran un balance más claro entre valor y volumen exportado.

Tabla 3. *Principales países latinoamericanos exportadores de limón Tahití.*

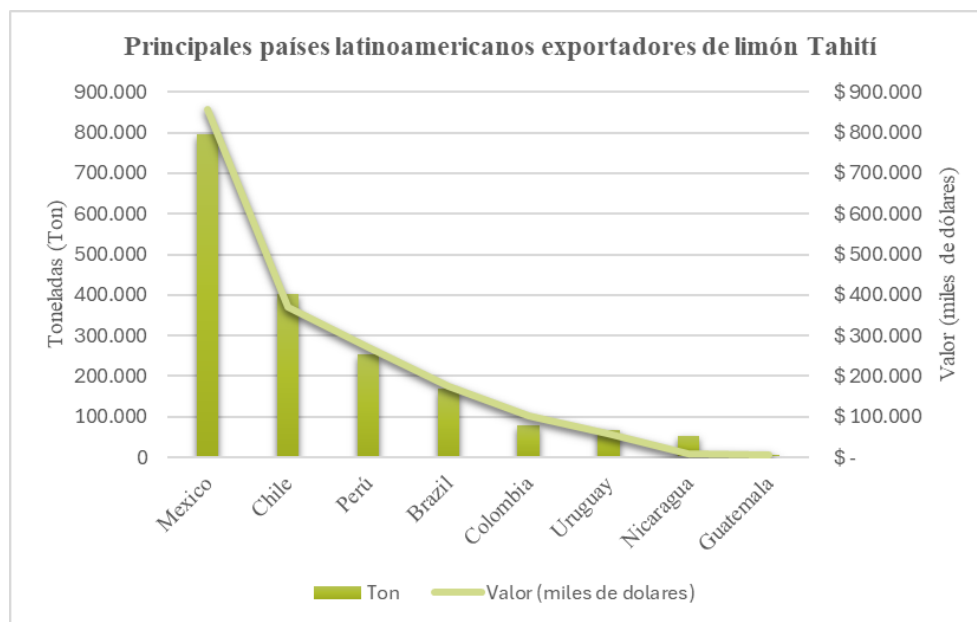
Países	Valor (miles de dólares)	Ton
Exportadores		
México	\$ 856,067	796.693
Chile	\$ 369,291	401.611
Perú	\$ 272,647	253.707
Brasil	\$ 175,588	169.350

Colombia	\$	103,151	78.631
Uruguay	\$	57,991	66.713
Nicaragua	\$	9,671	51.471
Guatemala	\$	5,806	7.186

Adaptado de trademap (2023).

México lidera en valor de exportaciones con 856,067 mil dólares, lo que refleja su posición dominante en mercados internacionales y que a nivel mundial ocupa el puesto número 8 de exportador. Sin embargo, Colombia ha demostrado su posición competitiva con exportadores como Brasil, cuyos volúmenes de exportación son similares.

Figura 5. Principales países latinoamericanos exportadores de limón Tahití.



Adaptado de trademap (2023).

Colombia ocupa la quinta posición de países exportadores de limón Tahití en América Latina, con ventas que alcanzan los 103,151 mil dólares y un volumen de 78,631 toneladas. Aunque sus cifras son inferiores a países como México, Chile y Perú, reflejan un crecimiento sostenido en un mercado cada vez más competitivo. Este desempeño sugiere que Colombia ha

consolidado su oferta, pero aún tiene espacio fortalecer su participación en mercados como la Unión Europea.

A diferencia de países como Chile y Perú, que combinan altos volúmenes y valores de exportación, Colombia necesita consolidar su presencia con estrategias de diferenciación. Las oportunidades para el país radican en promocionar la sostenibilidad y el cultivo orgánico, características valoradas en mercados europeos. Asimismo, la capacidad de gestionar eficientemente los desafíos logísticos y fitosanitarios para evitar fluctuaciones en el volumen exportado.

4.2.3 Exportaciones del limón Tahití desde Santander a la Unión Europea

En la última década, las exportaciones de limón Tahití desde Santander hacia la Unión Europea han seguido una tendencia creciente, consolidándose como una parte importante del comercio exterior. Sin embargo, en 2023 las ventas externas de este producto registraron una caída respecto al año anterior, alcanzando USD 6.744 mil, lo que representa una disminución del 7,4 % frente a los USD 7.282 mil exportados en 2022.

Figura 6. *Evolución de las Exportaciones de Limón Tahití de Santander a la Unión Europea.*



Adaptado de trademap (2023).

De manera similar, el volumen exportado también reflejó esta tendencia. En 2023 se exportaron 4.044 toneladas, un 12 % menos en comparación con las 4.596 toneladas enviadas en 2022. A pesar de esta leve reducción, los resultados de los últimos años evidencian la relevancia del limón Tahití en la oferta exportadora hacia mercados europeos, resaltando la necesidad de optimizar la producción y la logística para mantener su competitividad.

Durante el periodo de 2014 a 2023, los ingresos generados por estas exportaciones han pasado de 222 mil USD en 2014 a un máximo de 7,282 mil USD en 2022. Pero, a pesar del crecimiento en los ingresos, el volumen de exportaciones en toneladas ha mostrado variabilidad. En 2014, se exportaron 159 toneladas de limón Tahití, aumentando a 4,596 toneladas en 2022. Este crecimiento del 2,896% en el volumen refleja el aumento de la producción local y la apertura de nuevos mercados. Sin embargo, se registra una caída en el volumen a 4,044 toneladas en 2023, lo que podría indicar problemas en la producción, como condiciones climáticas adversas o desafíos fitosanitarios que han impactado la disponibilidad del producto.

La relación entre ingresos y volumen exportado muestra una dinámica relevante. En 2022, los ingresos aumentaron a pesar de que en 2023 se registró una caída en el volumen exportado, lo que sugiere una mayor valorización del limón Tahití en el mercado europeo. Esto puede atribuirse a la percepción positiva sobre la calidad del producto colombiano y a estrategias comerciales orientadas hacia la sostenibilidad y el cultivo orgánico, aspectos cada vez más apreciados por los consumidores en Europa.

El impacto económico de estas exportaciones va más allá de los ingresos generados, ya que también influye en la economía local de las zonas productoras. El aumento de la demanda de limón Tahití fomenta la creación de empleo, mejora los ingresos de los agricultores y promueve el desarrollo de infraestructuras necesarias para la exportación. Si bien el panorama es alentador, resulta importante que los productores sigan adaptándose a las exigencias del mercado internacional, asegurando la calidad del producto y resolviendo los desafíos logísticos para mantener la competitividad y el crecimiento sostenido en el futuro.

4.2.4 producción del limón Tahití en Santander

La región de Santander, especialmente en los municipios de Girón y Lebrija, se destaca como líder en la producción de limón Tahití en Colombia, concentrando el 82% del volumen del departamento evidenciando un crecimiento del 92 % pasando de producir 50.675 toneladas en 2018 a 97.307 toneladas en 2021, gracias a esfuerzos de regionalización e investigación que impulsan tanto la producción como la calidad para fortalecer la exportación.

Hasta el momento, estos municipios siguen siendo los principales productores y exportadores de limón Tahití por la tecnificación de los cultivos, el aprovechamiento de condiciones climáticas óptimas y programas de capacitación que han impulsado la calidad y

sostenibilidad del producto. Las inversiones en infraestructura agrícola y la colaboración con entidades como la Cámara de Comercio de Bucaramanga y Agrosavia también han sido esenciales para la consolidación de la producción en el departamento. Estas iniciativas han permitido no solo aumentar los volúmenes de producción, sino también la participación en mercados internacionales.

Tabla 4. Principales ciudades productoras de limón Tahití en Santander.

Municipio	Producción (Ton)	Porcentaje
Girón	47504	58.71%
Lebrija	32476	40.14%
Zapatoca	330	0.41%
El playón	600	0.74%
TOTAL	80910	100%

Figura 7. Principales municipios productores del limón Tahití en Santander.



La producción de limón Tahití en Santander se distribuye entre Girón, Lebrija, Zapatoca y El Playón. Girón es el mayor productor, con un 59% del total, seguido por Lebrija, que aporta un 40%. Zapatoca y El Playón comparten el 1% restante, lo que refleja una contribución mínima en

comparación con los dos primeros. Dejando como resultado que, Girón y Lebrija son los principales centros de producción en la región.

4.2.4 Practicas sostenibles en Girón y Lebrija

En el departamento de Santander, el cumplimiento de las prácticas sostenibles en la producción y exportación de limón Tahití ha avanzado significativamente en los últimos años, impulsado por la creciente demanda internacional, especialmente del mercado europeo, que exige altos estándares de sostenibilidad. Los productores de los municipios de Girón y Lebrija han adoptado buenas prácticas agrícolas (BPA) que no solo mejoran la calidad del producto, sino que también aseguran un impacto ambiental reducido. Entre estas prácticas, destacan la optimización del uso de recursos hídricos, la reducción de agroquímicos, y el manejo adecuado de los residuos agrícolas. Además, las regulaciones europeas, como el Reglamento sobre Productos Libres de Deforestación, han forzado a los productores a adoptar medidas que promuevan la sostenibilidad, tales como evitar la expansión agrícola en áreas deforestadas y conservar la biodiversidad local.

Tabla 5. *Practicas sostenibles en Girón y Lebrija.*

Practicas sostenibles implementadas	Porcentaje de productores
Cumplen con prácticas sostenibles	53%
No cumplen con prácticas sostenibles	47%

Solo el 53% de los productores de limón Tahití cuentan con la infraestructura y maquinaria necesaria para desarrollar adecuadamente sus labores, lo cual está relacionado con la implementación de prácticas agrícolas sostenibles.

4.3 Identificación de los puntos críticos en la cadena de suministro

Este análisis se enfoca en identificar y evaluar las parte más vulnerables y estratégicas de la cadena de suministro de limón Tahití en Santander, desde la producción en municipios como Girón y Lebrija hasta las etapas de clasificación, embalaje y aduanas, para cumplir con los estándares de calidad y requisitos regulatorios del mercado europeo.

4.3.1 Puntos críticos de la cadena de suministro

- *Tiempo de transporte hacia la Unión Europea:* El tiempo de transporte desde Colombia hacia la Unión Europea puede afectar la frescura del producto y generar daños al fruto, afectando así la calidad del limón. Según los exportadores encuestados, el transporte marítimo promedio desde Colombia hacia Europa toma entre 15 y 20 días, lo cual un factor decisivo en la competitividad del producto.
- *Competencia en el mercado internacional:* La competencia con otros países exportadores de Latinoamérica como lo son México, Brasil y Perú, puede generar un gran desafío, especialmente si estos cuentan con costos de producción y transportes más bajos.
- *Desconocimiento de las normativas de exportación:* La falta de conocimiento de las normas específicas de exportación puede llevar a errores con los requisitos legales, afectando directamente la capacidad de exportación, ya que la mayoría de los productores manejan sus cultivos de forma empírica y carecen de acceso a capacitación técnica adecuada.
- *Complejidad de las normativas de exportación:* La variedad de regulaciones y requisitos para la exportación hacia la Unión Europea puede generar confusión y aumentar el tiempo y costo de cumplimiento. Las normativas europeas incluyen estándares de seguridad alimentaria,

certificaciones de sostenibilidad y estrictos controles de calidad, lo que exige a los exportadores colombianos invertir en auditorías, trazabilidad y sistemas de gestión de calidad.

- *Infraestructura de transporte y logística:* La falta de infraestructura adecuada para el transporte puede generar retrasos y aumentar los costos logísticos. En Colombia, el estado de las carreteras y la conectividad portuaria son factores que limitan la eficiencia del transporte agrícola. Por ejemplo, el transporte interno desde zonas productoras hasta puertos como Cartagena o Buenaventura puede añadir costos considerables al precio final del producto.
- *Costos de cumplimiento normativo:* Cumplir con las normativas internacionales implica costos, incluyendo auditorías, certificaciones y cambios en los métodos de producción. Estos costos pueden parecer elevados para pequeños productores, pero representan una inversión a largo plazo, ya que garantizan acceso a mercados internacionales y mejores precios para el producto.

4.3.2 Mapa de calor

Se realizó un mapa de calor basado en el análisis previo de los puntos críticos dentro de la cadena de suministro del limón Tahití. Para su construcción, se consideraron dos variables: la frecuencia y el impacto de cada punto identificado. Se estableció una escala del 1 al 5, donde 1 representa una situación no crítica y 5 indica un nivel crítico.

Para determinar la criticidad de cada punto en el mapa de calor, se sumaron los valores de frecuencia e impacto, obteniendo un puntaje total que permitió clasificar la gravedad de cada riesgo como se muestra en la figura 8.

Figura 8. *Mapa de calor.*

	Impacto	Frecuencia	total
Desconocimiento sobre las normativas de exportación	5	4	9
Complejidad de las normativas de exportación	3	3	6
Tiempo de transporte hacia la Unión Europea	2	3	5
Infraestructura de transporte y logística	2	2	4
Competencia en el mercado internacional	3	2	5
Costos de cumplimiento normativo	1	2	3

El mapa de calor destaca que entre los puntos más críticos se encuentra el desconocimiento y la complejidad de las normativas de exportación son los mayores riesgos para la cadena de suministro, por lo que deben ser la prioridad en cualquier estrategia de mejora. Asimismo, el tiempo de transporte y la infraestructura logística, el cual puede generar pérdidas significativas al no mantener la calidad del producto hasta su destino. Por último, La competencia y los costos de cumplimiento tienen una criticidad menor, lo que sugiere que son factores importantes, pero no urgentes en comparación con los demás.

5. Diagnóstico del cumplimiento regulatorio

Una vez mapeada la cadena de suministro del limón Tahití, se identificaron las regulaciones y normativas necesarias para garantizar que el limón Tahití cumpla con los estándares de calidad, inocuidad y sostenibilidad exigidos tanto en Colombia como en la Unión Europea. Posteriormente, se evaluó el grado de cumplimiento de los productores con respecto a las regulaciones exigidas. Además, se evaluaron factores como los requisitos legales, certificaciones necesarias para garantizar la calidad del fruto en el mercado europeo.

5.1 Consulta con expertos sobre las regulaciones de exportación de limón Tahití para la Unión Europea

5.1.1 Regulaciones y normativas en Unión Europea

- *Directiva 2000/29/CE:* La directiva 2000/29/CE DEL CONSEJO, emitida el 8 de mayo de 2000 con relación a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad, entro en vigor el 30 de julio de 2000. Los países de la UE debían incorporar la Directiva a la legislación nacional antes del 20 de enero de 2002. Tiene como objetivo proteger los vegetales contra organismos nocivos tanto mediante la prevención de su importación en la Unión Europea (UE) como limitando su propagación en caso de que entren al país [52]. Cada país de la Unión Europea establece una autoridad responsable de la sanidad vegetal, en este caso la EFSA que se encarga de la toma de decisiones evitando que organismos perjudiciales entren al país. Los vegetales que superan satisfactoriamente la inspección reciben un certificado fitosanitario, este certificado debe haberse expedido hasta catorce días antes de su exportación. Los vegetales que no cumplen las condiciones del certificado son trasladados a una zona en la que no generen ningún riesgo, para que pasen a un procesamiento industrial o sean destruidos [52].
- *Directiva 2000/13/CE:* La directiva 2000/13/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO emitida el 20 de marzo de 2000 con relación a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. La Directiva se aplica a los productos alimenticios que no necesitan de transformaciones para ser entregados al consumidor final o a restaurantes, hospitales y otras

colectividades similares. La Directiva no se aplica a los productos destinados a ser exportados fuera de la Unión Europea (UE) [53].

- *Reglamento 178/2002*: El reglamento 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO emitida el 28 de enero de 2002 establece los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea y se fijan procedimientos relativos a esta. El objetivo de este reglamento es garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y de los intereses de los consumidores, mientras asegura un buen funcionamiento del mercado interior [54].
- *Reglamento 852/2004*: El reglamento 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO emitida el 29 de abril de 2004 con relación a la higiene de los productos alimenticios. El objetivo de este reglamento es garantizar la higiene de los alimentos en todas las fases del proceso de producción, desde las explotaciones agrícolas a las plantas de transformación y desde los establecimientos de venta al por menor hasta el consumidor final [55]. Consiste en una serie de requisitos de la UE que las empresas que trabajan con productos alimenticios deben cumplir para garantizar que los alimentos sean seguros para los consumidores. Las empresas que operan en el sector alimentario (excepto las que se operan en la producción primaria) deben aplicar procedimientos basados en los principios APPCC. En este caso no son necesarios los principios APPCC, ya que la producción del limón Tahití pertenece a la producción primaria [55].
- *Reglamento 543/2011*: El Reglamento 543/2011 de la Comisión Europea por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n ° 1234/2007 del Consejo en los sectores de las frutas y hortalizas y de las frutas y hortalizas transformadas. Tiene como objetivo coordinar la comercialización en la Unión Europea mediante estándares generales y específicos de calidad, etiquetado y presentación de productos, asegurando la protección del consumidor. Además, fomenta la cooperación entre organizaciones de productores, establece procedimientos de control

basados en análisis de riesgos y medidas para la gestión de crisis en caso de excedentes. También promueve la sostenibilidad y la integración del mercado europeo, alineando las normativas con estándares internacionales para facilitar el comercio intracomunitario y extracomunitario [56].

5.1.2 Regulaciones y normativas en Colombia

- *Registro ante el ICA:* El registro ICA se realiza para que los productores agropecuarios y la agroindustria puedan registrar sus empresas, negocios y productos, cumpliendo con los requisitos necesarios en materia de sanidad, trazabilidad y calidad. Este registro, otorgado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), les permite acceder a mercados internacionales con mayor facilidad. El registro aplica en todo el territorio nacional, a todas las personas naturales o jurídicas productoras, exportadoras y/o empacadoras de vegetales para la exportación en fresco. Los registros que se expiden son: Registro ICA del lugar de producción, Registro ICA de la empacadora y Registro ICA como exportador de vegetales frescos. Esta información se encuentra en la resolución 824 de 2022. Las solicitudes relacionadas con los registros ICA de lugares de producción, empacadoras y exportadores de vegetales frescos se gestionan a través de la plataforma SIMPLIFICA [57].
- *Resolución No. 030021:* Establece los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción primaria de vegetales y otras especies destinadas al consumo humano, con el objetivo de asegurar que estos productos se cultiven bajo estándares de calidad e inocuidad, promoviendo prácticas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental, económica y social de las explotaciones agrícolas. El proceso de certificación implica que los productores interesados presenten una solicitud formal al ICA, anexando documentos como copia de la cédula o NIT, acreditación de la propiedad o tenencia del predio, documento que certifique la asistencia

técnica por parte de un profesional competente, croquis del predio, certificado de uso del suelo, análisis microbiológico de las fuentes de agua utilizadas y, cuando sea necesario, el permiso de uso de aguas. Posteriormente, el ICA revisa la documentación y realiza una visita técnica de verificación para evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos; si el predio cumple con las condiciones, se otorga la certificación en BPA [58].

- *Resolución 00000448*: Regula los requisitos para el registro ante el ICA, de los predios de productos vegetales, el de los exportadores y el de las plantas empacadoras de vegetales para la exportación en fresco, para garantizar el cumplimiento de las normas fitosanitarias. Los funcionarios del ICA, en su labor de inspección, vigilancia y control, actúan como Inspectores de Policía Sanitaria, contando con el respaldo de las autoridades civiles y militares para el cumplimiento de sus funciones. Los titulares de los registros establecidos en la presente resolución están en la obligación de permitir la entrada de los funcionarios del ICA para el cumplimiento de sus funciones. Cuando en un predio y/o planta empacadora o parte de estas, se presenten problemas fitosanitarios de importancia cuarentenaria, el ICA podrá declarar la cuarentena fitosanitaria [24].
- *Resolución ICA 1806*: Regula los requisitos fitosanitarios para la importación, exportación y tránsito de productos de origen vegetal en Colombia, con el objetivo de proteger los recursos agrícolas del país, garantizar el cumplimiento de estándares internacionales y prevenir la introducción o propagación de plagas y enfermedades. Según él, todo producto vegetal destinado a exportación debe contar con un Certificado Fitosanitario de Exportación, emitido tras una inspección documental y física del ICA, y que asegura que se cumplen los requisitos del país importador. La resolución prohíbe la exportación de productos que no cumplan con estas disposiciones y contempla sanciones como multas o suspensión de permisos en caso de

incumplimiento, promoviendo la calidad, sanidad y competitividad de los productos colombianos en los mercados internacionales [59].

5.1.3 Certificaciones para la exportación

- ***Certificado de Conformidad (EUREPGAP):*** Es un programa de certificación voluntaria creado por grandes cadenas de supermercados europeas para fortalecer la confianza del consumidor en la sanidad alimentaria aplicando buenas prácticas agrícolas (GAP). Este programa se centra en la seguridad de los alimentos y la trazabilidad, garantizando que se pueda rastrear el producto hasta su origen. Aunque sus normas también incluyen aspectos como el uso de plaguicidas, la seguridad laboral y el cumplimiento de leyes laborales nacionales, su énfasis está en documentar y justificar cada paso del proceso productivo, incluyendo tratamientos de suelo, uso de fertilizantes y rotación de cultivos [60].

Para obtener la certificación, los productores deben trabajar con agencias certificadoras aprobadas por la Secretaría de EUREP (FoodPLUS), quienes evalúan sus sistemas de control y registros. Estos deben incluir información sobre la producción y garantizar el cumplimiento de los Límites Máximos de Residuos (LMRs) del país destino. La certificación puede solicitarse de manera individual o grupal, y su costo incluye tarifas de inspección y una cuota anual a FoodPLUS [61].

- ***GLOBALG.A.P.:*** Es una certificación internacional privada y de carácter voluntario, diseñada para garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. Su objetivo es certificar que los alimentos producidos sean inocuos, sostenibles y cumplan con los principios de producción y consumo responsable. Según AENOR, esta certificación es una exigencia de muchas empresas de distribución y cadenas de supermercados en Europa, quienes buscan garantizar la calidad, la

sostenibilidad y la seguridad en la producción, manipulación y transporte de productos agrícolas, tales como frutas y hortalizas [62].

Para obtener la certificación GLOBALG.A.P., primero debe revisar los documentos normativos aplicables al limón Tahití, y contactar a un organismo certificador autorizado en Colombia para solicitar cotizaciones y seleccionar el más adecuado. Luego, se debe realizar una autoevaluación usando la lista de verificación proporcionada por un asesor GLOBALG.A.P. autorizado. Una vez listo, se programa una inspección inicial con el organismo certificador, y si se detectan no conformidades, se deberán implementar las acciones correctivas necesarias. Al cumplir con todos los requisitos, se recibirá el certificado, que tiene una validez de un año, y para mantenerlo deberá recertificarse anualmente mediante una nueva inspección [63].

- *Certificado EUR.1:* Es un documento que se utiliza para la exportación de mercancías desde la Unión Europea hacia países con los que mantiene acuerdos comerciales. Este documento certifica que el origen de la mercancía es comunitario, es decir, que permite que el exportador e importador puedan beneficiarse de reducciones o exenciones arancelarias, disminuyendo los costos de exportación [64].

El EUR1 se solicita en la aduana de salida y debe presentarse en la aduana de entrada del país de destino. En Colombia, este trámite se realiza ante la DIAN y debe acompañarse del Documento Único Administrativo (DUA) de exportación.

El certificado debe solicitarse para cada nueva operación de exportación y tiene una validez de cuatro meses desde su expedición. Para la solicitud de este certificado, se requieren los siguientes documentos: nombre y dirección del exportador y destinatario, país de origen y destino, detalles de los bultos (marcas, número, naturaleza), masa bruta e información sobre el transporte [64].

- *Certificación HACCP:* El sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) es un enfoque preventivo para garantizar la seguridad e inocuidad de los alimentos. Este sistema debe aplicarse en toda la cadena de producción. Su principal objetivo es identificar, evaluar y controlar los peligros que puedan afectar la seguridad alimentaria, como la contaminación microbiológica, química o física, asegurando así que el alimento no cause daño cuando se prepare y consuma. Esto ha llevado a muchos países, como los miembros de la Unión Europea y Estados Unidos, a exigir esta certificación como un requisito legal para los proveedores de alimentos [65].

El proceso de certificación HACCP implica varios pasos. Primero, se realiza una evaluación documental, que incluye la revisión de programas previos (Pre-Requisitos), la formación del equipo HACCP, el desarrollo del plan HACCP y la revisión de los registros pertinentes. Luego, se lleva a cabo una evaluación en sitio, en la que se inspeccionan las instalaciones y se verifica que el plan HACCP se aplique correctamente. Posteriormente, un subcomité de expertos técnicos revisa el proceso para asegurar que cumple con los estándares nacionales e internacionales de inocuidad alimentaria. Finalmente, tras la certificación, la empresa debe someterse a auditorías periódicas de seguimiento y recertificación para garantizar que los estándares de seguridad se mantengan en el tiempo y que cualquier modificación no afecte negativamente el proceso [66].

- *Certificado de origen:* Es un documento que acredita el origen colombiano de los productos destinados a la exportación y permite acceder a las preferencias arancelarias de los acuerdos comerciales suscritos por Colombia [67].

Para obtener este certificado, primero el productor debe estar inscrito en el Registro Único Tributario (RUT) con una actividad económica que corresponda a la producción del producto. Posteriormente, se debe recopilar la información relacionada con la producción y seleccionar el

criterio de origen correspondiente. Es necesario contar con una firma digital emitida por entidades certificadoras como Certicámaras o Andes SCD. Luego, se debe descargar la herramienta informática desde el sistema de la DIAN para diligenciar la declaración. Con la firma digital, se firma y envía el formulario a través del sistema de la DIAN, lo que habilita al productor para solicitar el certificado de origen [67].

Por último, el exportador debe diligenciar el formato correspondiente en la opción "certificación de origen" del sistema de la DIAN. Es obligatorio adjuntar la factura comercial y firmar digitalmente el formato. Luego, la DIAN verifica y expide el certificado de origen mediante firma manual o digital. El certificado de origen se obtiene en un día hábil y puede ser notificado de manera presencial o virtual [67].

- *Certificado de inspección sanitaria para la exportación:* Es un documento que certifica que un alimento o materia prima es apta para el consumo humano en el país de destino. Para obtener este certificado, primero se debe reunir los documentos necesarios. Entre estos incluyen la composición cualitativa y cuantitativa del producto, la descripción del proceso de fabricación, las especificaciones del producto y de las materias primas, los certificados de calidad tanto del producto terminado como de las materias primas empleadas, y la autorización del titular del producto. Además, se debe presentar una fotocopia de la cédula de ciudadanía ampliada al 150% [68].

El siguiente paso es realizar el pago correspondiente. Para alimentos, el certificado tiene un costo aproximado de \$200,000 COP, asociado al código 4002-3. Después, los documentos deben radicarse en las oficinas correspondientes para iniciar el trámite. Una vez radicados los documentos, el solicitante debe notificarse del acto administrativo. Para ello, es necesario

presentarse con la cédula de ciudadanía o la tarjeta profesional. El certificado estará disponible en 90 días hábiles y debe ser recogido presencialmente [68].

- *Certificación Fitosanitaria:* Emitido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, avala que las plantas, productos vegetales, artículos reglamentados y sus derivados cumplen con los requisitos fitosanitarios establecidos por los países importadores. Dicho certificado garantiza que los productos cumplen con las normativas internacionales y está en conformidad con la declaración de certificación correspondiente [69].

Para obtener este certificado, las empresas interesadas deben primero registrar su actividad ante el ICA si los productos están reglamentados. Este registro incluye el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios del país de destino. Luego de revisar la documentación y, de ser necesario, realizar una visita técnica, el ICA emite una resolución de inscripción, renovación o modificación, permitiendo al exportador registrarse en el Sistema de Información Sanitario para Importación y Exportación de Productos Agrícolas y Pecuarios (SISPAP), disponible en el portal oficial del ICA.

El procedimiento para solicitar el Certificado Fitosanitario inicia con el registro como exportador. El representante legal de la empresa debe enviar al correo designado del ICA, los documentos escaneados del Registro Único Tributario (RUT) y el certificado de Cámara de Comercio. El exportador debe asegurarse de cumplir con la declaración adicional o el protocolo fitosanitario establecido por el país de destino, en caso de ser requerido. Si los documentos y la inspección física del envío cumplen con los requisitos del ICA, se emitirá el Certificado Fitosanitario definitivo [69].

5.2 Priorización de los requisitos que menos cumplimiento tienen en la producción del limón

Tahití

Tras consultar las regulaciones y certificaciones aplicables para la exportación del limón Tahití a la UE, se elaboró un diagrama de Pareto con el fin de identificar cuáles son los requisitos que presentan menor grado de cumplimiento por parte de los productores y exportadores. Para recopilar esta información, se aplicó una encuesta a 15 productores y a 3 exportadores de limón Tahití, en donde se preguntó cuáles normativas o certificaciones tenían más dificultades para cumplir. Los resultados obtenidos se consolidaron en la tabla 6.

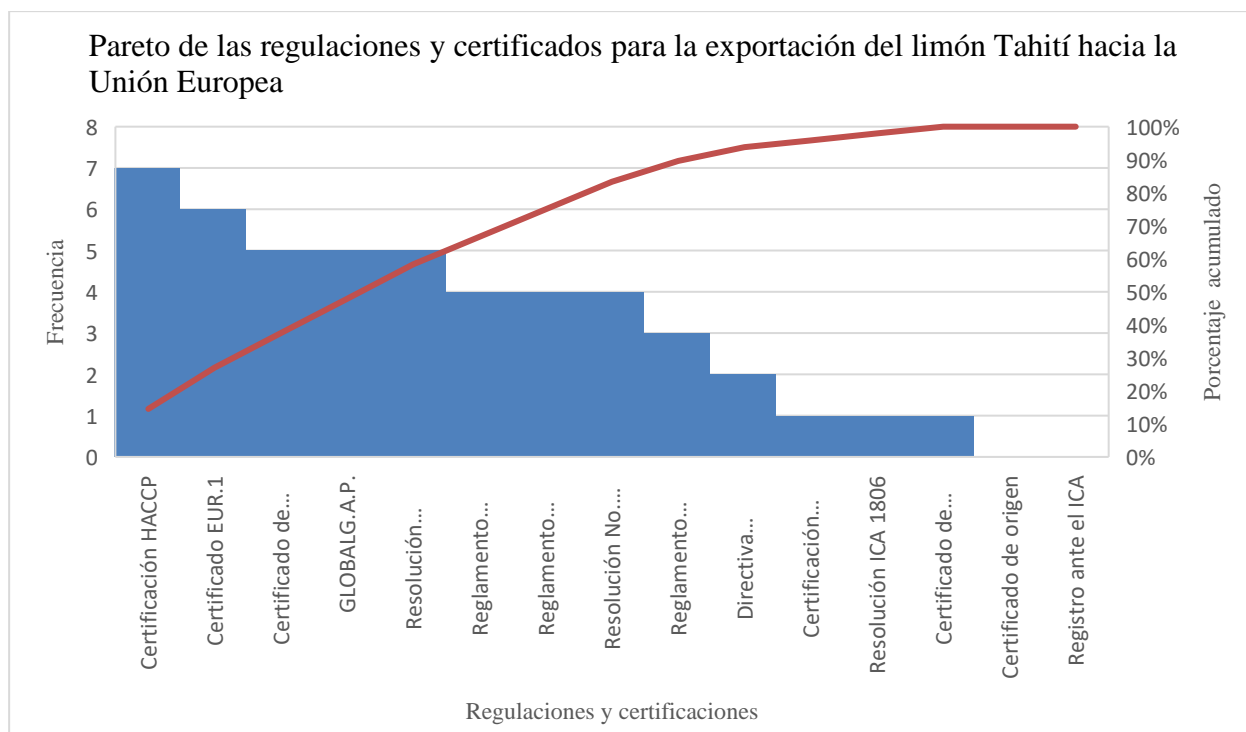
Tabla 6. *Frecuencia de incumplimiento de las regulaciones y certificaciones para la exportación de limón Tahití a la Unión Europea.*

Reglamento/ certificación	Frecuencia	%Porcentaje	%Porcentaje acumulado
Certificación HACCP	7	15%	15%
Certificado EUR.1	6	13%	28%
Certificado de Conformidad (EUREPGAP)	5	10%	38%
GLOBALG.A.P.	5	10%	48%
Resolución 00000448	5	10%	59%
Reglamento 543/2011	4	8%	67%
Reglamento 178/2002	4	8%	75%
Resolución No. 030021	4	8%	84%
Reglamento 852/2004	3	6%	90%

Directiva 2000/29/CE	2	4%	94%
Certificación Fitosanitaria	1	2%	96%
Resolución ICA 1806	1	2%	98%
Certificado de inspección sanitaria para la exportación	1	2%	100%
Certificado de origen	0	0%	100%
Registro ante el ICA	0	0%	
Total	48	100%	

Para explicar la diferencia entre el número de encuestados y la frecuencia total en la tabla 6, es relevante señalar que un mismo productor o exportador puede presentar dificultades para el cumplimiento con más de una regulación o certificación, es decir, cada participante tuvo la posibilidad de señalar múltiples requisitos con los que no cumple o tiene dificultades.

Figura 9. Pareto de las regulaciones y certificados para la exportación del limón Tahití hacia la Unión Europea.



De acuerdo con la gráfica anterior, se evidencia que las principales dificultades en cuanto a las regulaciones y certificaciones para la exportación del limón Tahití a la Unión Europea se concentran en las certificaciones como la HACCP, el Certificado EUR.1, el Certificado de Conformidad y GLOBALG.A.P. Esto indica la necesidad de fortalecer el cumplimiento normativo y mejorar las prácticas agrícolas sostenibles para facilitar el proceso de exportación.

Asimismo, la gráfica muestra que los requisitos con mayor nivel de cumplimiento corresponden a las reglamentaciones de carácter nacional, lo que sugiere que los esfuerzos deben centrarse en ajustar los procesos a las normativas internacionales exigidas para la exportación del producto.

5.3 Análisis de los Reglamentos y Certificaciones para la Exportación a la UE.

Se realizó una comparación de los requisitos obligatorios de cumplimiento para la exportación a la Unión Europea. Posteriormente, se priorizaron aquellos requisitos que presenten menor nivel de cumplimiento por parte de los productores. Este proceso se ejecutó mediante un

análisis de Pareto, para visualizar claramente cuáles son los reglamentos con menos cumplimiento por los productores.

Tabla 7. *Requisitos y certificaciones para la exportación a la UE.*

Reglamentación/ certificado	Obligatoriedad	Requisitos para obtener la certificación o cumplir la normatividad
Directiva 2000/29/CE	Obligatorio	Cumplir con los requisitos fitosanitarios exigidos por la UE y presentar inspecciones sanitarias.
Reglamento 178/2002	Obligatorio	Garantizar que el producto cumpla con los estándares de inocuidad alimentaria exigidos por la UE. Informar inmediatamente a las autoridades competentes (ICA o INVIMA) si se detecta un producto no conforme o riesgoso para la salud. Mantener registros actualizados que permitan rastrear cada lote de exportación.
Reglamento 852/2004	Obligatorio	Aplicar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) durante todo el proceso de cultivo, cosecha, manipulación y empaque.

		<p>Asegurar la higiene en las instalaciones, equipos y personal que manipule el limón Tahití.</p> <p>Tener un plan de control de plagas, gestión de residuos y mantenimiento de infraestructuras.</p>
Reglamento 543/2011	Obligatorio	<p>Etiquetar correctamente cada lote con la información del origen del producto, nombre del exportador y número de lote para garantizar la trazabilidad.</p> <p>Someterse a controles oficiales de calidad por parte de las autoridades europeas al llegar el producto al país de destino.</p>
Registro ante el ICA	Obligatorio	<p>Registrar la finca productora y las plantas empacadoras en el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario).</p> <p>Solicitar un Certificado Fitosanitario de Exportación (CFE) que garantice la sanidad del producto antes del envío.</p>
Resolución No. 030021	Obligatorio	<p>Obtener la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para garantizar que el proceso de producción cumple con los estándares de calidad e inocuidad.</p>

		<p>Implementar un sistema de control de residuos de plaguicidas y fertilizantes.</p> <p>Mantener registros de aplicación de agroquímicos y controlar los residuos permitidos para la exportación.</p>
Resolución 00000448	Obligatorio	<p>Registrar ante el ICA los predios productores y las plantas empacadoras de limón Tahití.</p> <p>Cumplir con las condiciones sanitarias en las áreas de cultivo y empaque.</p> <p>Realizar inspecciones regulares y presentar los informes para validar que se mantienen los estándares fitosanitarios.</p>
Resolución ICA 1806	Obligatorio	<p>Registro ante el ICA: El productor o exportador debe estar registrado en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y cumplir con los requisitos exigidos para la producción, almacenamiento y exportación de productos vegetales.</p> <p>Inspección y Certificación Fitosanitaria: Antes de la exportación, los productos deben someterse a una inspección documental y física realizada por el ICA. Esta inspección verifica que el producto cumple con los</p>

estándares sanitarios exigidos por el país importador. Si la evaluación es satisfactoria, se emite el Certificado Fitosanitario de Exportación.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Se deben aplicar BPA y BPM en la producción, manipulación y almacenamiento de los productos, asegurando su calidad e inocuidad.

Control y manejo de plagas: Implementar programas de monitoreo y control de plagas para evitar la presencia de organismos que puedan afectar la admisibilidad del producto en mercados internacionales.

Certificado de Opcional
Conformidad
(EUREPGAP)

GLOBALG.A.P. Opcional

Revisión de Documentos Normativos Aplicables: El proceso comienza con la revisión de los documentos que rigen la certificación de acuerdo con el cultivo del limón Tahití. entre ellos: Reglas para Productores Individuales, reglas para el

Ámbito Plantas, Norma GLOBALG.A.P. de Aseguramiento de la Manipulación del Producto (PHA) y Guía para la Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Limón.

Contactar un Organismo Certificador: Se debe contactar a un organismo certificador autorizado en Colombia para obtener información sobre costos y requisitos. En este caso, una opción es ICONTEC Regional Bucaramanga, donde se puede contactar a Gloria Sarmiento al correo bucaramanga@icontec.org.co para solicitar asesoría sobre la certificación.

Realizar la autoevaluación: A través de una lista de chequeo dada por el organismo certificador se debe realizar una autoevaluación.

Inspección Inicial y Cumplimiento de Normativas: Luego se llevará a cabo una inspección inicial, durante la cual el inspector visitará las instalaciones para evaluar el cumplimiento de la norma. Si se identifican no

conformidades, el productor deberá implementar las adecuaciones recomendadas por el inspector dentro del plazo establecido.

Obtención y Mantenimiento del

Certificado: Al cumplir con todos los requisitos, se otorga el certificado GLOBALG.A.P., con una validez de un año. Para mantener la certificación, es obligatorio realizar una auditoría anual de recertificación.

Certificado EUR.1

Opcional

Solicitud ante la DIAN con el Documento Único Administrativo (DUA).

Información del exportador y destinatario (nombre y dirección).

Datos del país de origen y destino.

Detalles de los bultos (marcas, número, naturaleza).

Masa bruta de la carga.

Información del transporte.

Certificación HACCP

Opcional

Evaluación Documental: Implementación de BPM, POES y BPF, formación del equipo HACCP, análisis de peligros y PCC, desarrollo del plan HACCP y registros.

Certificado de origen

Obligatorio

Evaluación en Sitio: Verificación de instalaciones, cumplimiento del plan y condiciones higiénicas.

Revisión por Subcomité de Expertos: Evaluación por expertos para asegurar cumplimiento normativo.

Auditorías y Seguimiento: Revisión periódica y recertificación para mantener la certificación.

Registro: Inscribirse en el RUT con la actividad económica correspondiente.

Información: Recopilar datos de producción y seleccionar el criterio de origen.

Firma Digital: Obtener una firma digital de entidades certificadoras (Certicámaras o Andes SCD).

Declaración: Descargar la herramienta de la DIAN y diligenciar la declaración.

Solicitud: Firmar y enviar el formulario digitalmente en la DIAN.

Expedición: La DIAN verifica y emite el certificado (firma manual o digital) en un día hábil.

<p>Certificado de inspección sanitaria para la exportación</p>	<p>Obligatorio</p>	<p>Composición cualitativa y cuantitativa del producto.</p> <p>Descripción del proceso de fabricación.</p> <p>Especificaciones del producto y de las materias primas.</p> <p>Certificados de calidad del producto terminado y de las materias primas empleadas.</p> <p>Autorización del titular del producto.</p> <p>Fotocopia de la cédula de ciudadanía ampliada al 150%.</p> <p>Pago del certificado (código 4002-3, costo aproximado de \$200,000 COP).</p> <p>Notificación del acto administrativo con cédula de ciudadanía o tarjeta profesional.</p> <p>Recogida presencial del certificado en un plazo de 90 días hábiles.</p>
<p>Certificación Fitosanitaria</p>	<p>Obligatorio</p>	<p>Registro ante el ICA</p>

6. Desarrollo de la hoja de ruta

Para finalizar se realizó una hoja de ruta con el propósito de optimizar el proceso de exportación del limón Tahití. Se definen las metas y objetivos específicos, estableciendo un plan de acción

detallado para su implementación, con el fin de garantizar una ejecución eficiente y alineada con los requisitos del mercado internacional.

6.1 Definir las metas y objetivos con la hoja de ruta

6.1.1 Objetivos

- Mejorar las condiciones de producción del limón Tahití mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas y sostenibles.
- Incrementar las oportunidades de exportación hacia la Unión Europea mediante el cumplimiento de normativas y certificaciones exigidas.
- Fortalecer la competitividad y los ingresos de los productores locales en los mercados internacionales.

6.1.2 Metas

6.1.2.1 Corto plazo

- Productores del sector agrícola de limón Tahití en Santander capacitados en buenas prácticas agrícolas.
- Promoción de la agricultura sostenible en la producción de limón Tahití.

6.1.2.2 Mediano plazo

- Incremento de los ingresos de los productores locales del limón Tahití.
- Aumento de las exportaciones de limón Tahití de Santander hacia los países de la Unión Europea.

6.1.2.3 Largo plazo

- Mejora en la competitividad del sector agrícola de limón Tahití en los municipios de Girón y Lebrija.
- Reducción del impacto ambiental en la producción y transporte del limón Tahití.

6.2 Construcción del documento de hoja de ruta

La construcción de la hoja de ruta inició con un análisis de la cadena de suministro del limón Tahití, cuyo objetivo fue identificar los actores clave, sus responsabilidades y los principales cuellos de botella en el proceso de exportación. Para ello, se realizó un mapeo detallado que permitió reconocer a los productores, exportadores, agentes aduaneros, transportistas y distribuidores de la Unión Europea. Durante este estudio, se evidenciaron desafíos significativos, como el cumplimiento de exigencias fitosanitarias, los tiempos de almacenamiento y las condiciones logísticas para el transporte internacional.

Una vez comprendida la estructura y dinámica de la cadena de suministro, se llevó a cabo una investigación preliminar sobre las normativas aplicables a la exportación del limón Tahití. En esta etapa, se analizaron regulaciones de la Unión Europea, estudios previos sobre exportación de productos agrícolas y tendencias del mercado internacional. Para asegurar un enfoque integral, se recopilaron datos de fuentes primarias, mediante entrevistas con expertos en comercio internacional, y de fuentes secundarias, como bases de datos gubernamentales y publicaciones académicas. Esta información permitió identificar los requisitos específicos que los exportadores deben cumplir, priorizando aquellos con menor nivel de cumplimiento y estableciendo así las bases para la estructuración de la hoja de ruta.

6.3 Presentación de la Hoja de Ruta

A continuación, se presenta la hoja de ruta diseñada para optimizar la exportación del limón Tahití. En esta se establecen los pasos clave a seguir, definiendo metas, objetivos y un plan de acción enfocado en garantizar el cumplimiento de los requisitos comerciales, logísticos y normativos internacionales. De esta manera, se busca fortalecer la cadena de suministro, mejorar la calidad del producto y facilitar la toma de decisiones estratégicas para una exportación eficiente y competitiva.

Figura 10. Hoja de ruta para la exportación del limón Tahití.



La hoja de ruta presentada anteriormente inicia con un diagnóstico detallado de la infraestructura y los procesos, seguido de la evaluación del cumplimiento de estándares fitosanitarios y de calidad, asegurando que los productos sean aptos para la exportación. Además, incorpora la capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para los productores locales, promoviendo la sostenibilidad y eficiencia en la producción. Posteriormente, en la fase de

implementación de mejoras, se plantea la modernización de instalaciones para clasificación y embalaje, así como la obtención de certificaciones internacionales, como Global GAP, lo que fortalece la competitividad del producto en mercados internacionales.

Finalmente, la estrategia se orienta hacia la expansión comercial y sostenibilidad, abarcando la identificación de clientes en la Unión Europea, la participación en ferias comerciales internacionales para la promoción del producto y el uso de transporte con menor impacto ambiental, en concordancia con las tendencias globales de sostenibilidad. Este enfoque estructurado no solo optimiza la cadena de suministro, sino que también facilita el acceso a mercados exigentes, garantizando la calidad, trazabilidad y responsabilidad ambiental del producto exportado.

Este proyecto fue presentado en la XII Convocatoria Interna de Semilleros de Investigación 2024, en compañía de los semilleros de Emprendimiento y CLUSTER, lo cual permitió enriquecer el proceso investigativo. Se planea el desarrollo de una segunda fase del proyecto, la cual será presentada en el marco de la convocatoria del año 2026. Para ello, la hoja de ruta será enviada a revisión a la docente Marcela Zambrano, con el fin de fortalecer la investigación.

7. Conclusiones

1. El análisis de la producción de limón Tahití inició con un mapeo de la cadena de suministro con el apoyo de agricultores expertos en el tema, quienes explicaron detalladamente como es el proceso de producción y exportación del limón Tahití. Adicionalmente, se llevó a cabo una investigación complementaria con el fin de identificar cuellos de botellas que afecten la eficiencia del proceso. Mediante herramientas de logística y distribución, como el mapa de calor y el análisis de flujo de procesos, se identificaron áreas críticas de mejora. Uno de los principales

hallazgos fue el desconocimiento de las normativas de exportación, ya que muchos productores no están familiarizados con los requisitos exigidos por el mercado de la Unión Europea. Como estrategia de mejora, se diseñó una hoja de ruta orientada a optimizar los procesos, fortalecer el cumplimiento normativo y facilitar la expansión comercial del limón Tahití. Este estudio, que nació como un proyecto de semillero de investigación, servirá como base para una segunda fase de investigación enfocada en desarrollar estrategias más detalladas para mejorar la competitividad del sector.

2. A través del análisis de documentos de exportación y la consulta con expertos en el tema, se identificaron las principales regulaciones, normativas y certificaciones necesarias para la exportación del limón Tahití a la Unión Europea. Entre estas, la Directiva 2000/29/CE se destacó como la más relevante a nivel internacional, ya que regula las medidas fitosanitarias para prevenir la entrada y propagación de organismos nocivos en el mercado comunitario. En el contexto nacional, la Resolución ICA 1806 se identificó como la regulación más importante, ya que establece los requisitos fitosanitarios para la exportación de productos de origen vegetal y certifica su cumplimiento ante los estándares del país importador. En total, se identificaron 11 normativas obligatorias y 4 opcionales. Posteriormente, mediante un diagnóstico in situ a través de encuestas aplicadas a productores, se priorizaron las normativas con menor nivel de cumplimiento. Se evidenció que la certificación HACCP, al no ser obligatoria, es la de mayor incumplimiento entre los encuestados. En contraste, los requisitos con mayor nivel de cumplimiento fueron el registro ante el ICA y el certificado de origen a nivel nacional.

3. El proceso de investigación permitió la construcción de una hoja de ruta que sirva como una guía para los productores de limón Tahití en la optimización de procesos y el cumplimiento de los requisitos de exportación hacia la Unión Europea. Esta ruta inicia con el diagnóstico de los

procedimientos y la infraestructura actual, seguido de una evaluación del cumplimiento de estándares fitosanitarios y de calidad para garantizar la calidad del producto en el mercado internacional. Como parte de la estrategia, se incorporó la capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para los productores locales, promoviendo la sostenibilidad y eficiencia en la producción. Asimismo, en la fase de implementación de mejoras, se plantea la modernización de instalaciones para clasificación y embalaje, así como la obtención de certificaciones internacionales como Global GAP, lo que fortalece la competitividad del producto. Finalmente, la hoja de ruta orienta la expansión comercial del limón Tahití, considerando la identificación de clientes en la Unión Europea, la participación en ferias comerciales internacionales y la adopción de estrategias logísticas sostenibles, como el uso de transporte con menor impacto ambiental.

Referencias

- [1] Ministerio de agricultura y desarrollo rural, “Cítricos en Santander”, Federación de productores de cítricos en Santander. [En línea]. Disponible en: <https://www.fedecitrisantander.com/portafolio>
- [2] Gobernación de Santander, “Plan departamental de extensión agropecuaria 2020-2023”, *Gobernación de Santander*, 2020, [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/36720>
- [3] Cámara de comercio de Bucaramanga, “Santander, líder en producción de lima ácida Tahití”, Cámara de comercio de Bucaramanga. [En línea]. Disponible en: <https://www.camaradirecta.com/noticias//santander-lider-en-produccion-de-lima-acida-tahiti/>
- [4] Unión Temporal Proyecto DAL, “Identificación y priorización del limón tahití, junto con su cadena de valor para el Distrito Agro-logístico del Atlántico”, pp. 30–50, 2022.
- [5] Departamento Nacional de Planeación, “COLOMBIA, POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA”, 2022.
- [6] G. Osorio, “Agricultura sustentable, una alternativa de alto rendimiento”, *Ciencia UANL*, vol. 11, núm. 1, 2008.
- [7] M. I. Pecina Rivas, *CLUSTERS Y COMPETITIVIDAD*, vol. EUMED, 2012. Consultado: el 18 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/34529>
- [8] DIAN y Minhacienda, “Aspectos básicos en la Exportación Abecé”, pp. 2–3, [En línea]. Disponible en: <https://www.dian.gov.co/aduanas/Regimen-de-Aduanas/Documents/ABC-Aspectos-basicos-Exportacion.pdf>

- [9] ServiceNow, “¿Qué es una hoja de ruta?”, ServiceNow. [En línea]. Disponible en: <https://www.servicenow.com/es/products/strategic-portfolio-management/what-is-a-roadmap.html>
- [10] D. Pérez y I. Pérez Martínez de Ubago, “El Conocimiento del Mercado: análisis de Clientes, Intermediarios y Competidores”, *MARKETING. El Conocimiento del Mercado*, 2006.
- [11] A. C. Cárdenas Ontiveros, “Importancia de las regulaciones y restricciones no arancelarias en operaciones comerciales”, *Gente UNIVA*, pp. 2–4, el 27 de enero de 2020.
- [12] J. Londoño, “Análisis de la Competitividad Empresarial de Tres Empresas del Sector de Bienes Agrícolas en Colombia.”, Universidad Libre Seccional Pereira, Pereira, 2021.
- [13] P. Saura Calixto y M. Á. Hernández Prados, “La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental”, *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, vol. 20, 2009, doi: 10.14201/989.
- [14] M. Nugent *et al.*, “Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica”, *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 24, núm. 88, 2019.
- [15] A. Ruiz y J. C. Sánchez, “La cadena de distribución física internacional (DFI) en Cartagena de Indias”, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA – UNAB, Cartagena de Indias, 2005.
- [16] J. L. Grisales, “Plan de logística de distribución física internacional de la cadena de suministro del aguacate hass para pequeñas y medianas empresas en el municipio de Tuluá - Valle del Cauca”, Universidad del Valle sede Tuluá, 2019.
- [17] M. Trujillo, D. Rodríguez, A. Guzmán, y G. Becerra, “Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas”, *Documentos de investigación*, núm. 30, 2003.

- [18] E. J. Gómez Parada y G. González Sarmiento, “Proceso de internalización de empresas del área metropolitana de Bucaramanga”, *Revista LEBRET*, vol. 0, núm. 3, 2011, doi: 10.15332/rl.v0i3.46.
- [19] M. Porter, “Ventaja Competitiva”, *Competitive Strategy*, 2007.
- [20] J. . D. Ramos Sanchez, *Las ventajas competitivas y los profesionistas en México*, vol. 2010. Consultado: el 19 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/73968>
- [21] I. y Turismo. Ministerio de Comercio, *Ley 48*. Colombia, 1983, p. 1373.
- [22] I. y T. Ministerio de Comercio, *Ley 07*. Colombia, 1991, pp. 13–20.
- [23] Ministerio de Comercio Industria y Turismo, *Ley 67* . 1979.
- [24] ICA, *RESOLUCIÓN No. 00000824*. Colombia, 2022.
- [25] D. Ruiz Tamayo, C. C. Duque Gómez, y M. I. Redondo Ramírez, “El TLC con la Unión Europea y sus implicaciones en el sector agrícola colombiano”, *Revista de investigaciones de la institución universitaria EAM*, pp. 42–58, 2017.
- [26] S. Cannella, E. Ciancimino, J. M. Framinan, y S. M. Disney, “Los cuatro arquetipos de cadenas de suministro”, *Universia Business Review*, vol. 26, 2010.
- [27] A. Moretto, L. Macchion, A. Lion, F. Caniato, P. Danese, y A. Vinelli, “Designing a roadmap towards a sustainable supply chain: A focus on the fashion industry”, *J Clean Prod*, vol. 193, 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.273.
- [28] L. T. Carreño Meneses y L. X. Balaguera Barreto, “Oportunidad de exportación de frutos exóticos a la Unión Europea: Estudio de caso del Arazá”, *Universitaria Agustiniiana* , Bogotá, 2020.
- [29] V. E. Botina y J. S. Díaz, “Guía de exportación de limón tahití.”, 2017.

- [30] C. D. Capacho Bateca y H. A. Gómez Parra, “Comportamiento exportador del sector agrícola desde la influencia del acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea”, *Repositorio UNAB*, nov. 2020.
- [31] L. A. Afanado González, “propuesta de diseño de una guía exportadora implementando las TIC, orientada a los futuros exportadores de limón Tahití de Santander, hacia la unión europea”, UNIVERSIDAD EAN, Bogotá, 2021.
- [32] D. A. Sierra Blanco, “Proyecto de exportación de limón Tahití a Estados Unidos la florida para la empresa Ramafruts S.A.S. ”, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, 2023.
- [33] T. Otzen y C. Manterola, “Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio”, *International Journal of Morphology*, vol. 35, núm. 1, 2017, doi: 10.4067/S0717-95022017000100037.
- [34] INTAGRI, “Clima y Suelo para el Cultivo de Limón Persa”, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/frutales/clima-y-suelo-para-el-cultivo-de-limon-persa?p=registro>
- [35] DANE, “Cultivo del limón o lima Tahití (Citrus Latifolia Tanaka) frente a los efectos de las condiciones climáticas adversas”, nov. 2015.
- [36] M. Zamora, “Clima, suelo y agua para la producción del cultivo del limón”, Blog Agricultura Información y estadísticas del agro.
- [37] Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, *Ley 2183*. 2022.
- [38] EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, “Reglamento (UE) 2018/848”, may 2018.

- [39] SENASA, “Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) para el cultivo de limón”, 2020.
- [40] J. Orlando Orduz, “Modelo productivo de lima ácida Tahití (*Citrus × latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez) para Colombia”, 2020.
- [41] S. Di Masi *et al.*, “Módulo 2: Plagas y enfermedades en los cultivos cítricos”, *FONTAGRO*, pp. 11–22, 2021.
- [42] P. Serrato, “Protocolo de Poscosecha para el Limón Tahití” de la Organización de Productores Agropecuarios del Municipio de San Luis, Tolima.”, Universidad de Ibagué, Ibagué, 2022.
- [43] Jugoza, “Limón Tahití”, Jugoza. [En línea]. Disponible en: <https://jugoza.com/limon-tahiti/>
- [44] C. A. Campos Suarez, “Análisis del Desarrollo Agrícola del Limón Tahití en el Departamento de Santander Dentro del Municipio de Lebrija en Relación a su Exportación Hacia Estados Unidos”, Universidad de Santander, 2023.
- [45] Litus Quality Colombia Produce, “Ficha técnica Limón Tahití”. [En línea]. Disponible en: https://connectamericas.com/sites/default/files/company_files/FICHA%20TÉCNICA%20LIMÓN%20TAHITÍ.pdf
- [46] The Logistics World, “Principales puertos marítimos de Colombia”. [En línea]. Disponible en: <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/principales-puertos-maritimos-de-colombia/>
- [47] PROCOLOMBIA, “¿Qué documentos se requieren para exportar?” [En línea]. Disponible en: <https://procolombia.co/colombiatrader/preguntas/que-documentos-se-requieren-para-exportar>

- [48] SUNAT, “Arancel integrado”. [En línea]. Disponible en: <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=805502200>
- [49] Ministerio de Hacienda y Crédito Público, *Decreto 2685*. 1999.
- [50] R. J. Rueda Guerrero y F. Castro Olarte, “Modelo de negocio para la exportación del limón Tahití a República Dominicana y/o Aruba, de la comercializadora Jhon Walter Anaya en Bucaramanga, Santander”, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, 2022.
- [51] A. Marco, “El limón: Almacenaje, transporte y conservación”. [En línea]. Disponible en: <https://antoniomarco.com/news/el-limon-almacenaje-transporte-y-conservacion/>
- [52] EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, *DIRECTIVA 2000/29/CE*. 2000.
- [53] Parlamento Europeo y del Consejo, *Directiva 2000/13/CE*. 2000.
- [54] PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, *REGLAMENTO (CE) No 178/2002*. 2002.
- [55] El parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, *Reglamento (CE) no 852/2004*. 2004.
- [56] LA COMISIÓN EUROPEA, *Reglamento 543/2011*. 2011.
- [57] ICA, “Registro de vegetales para la exportación en fresco”. [En línea]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/epidemiologia-agricola/registros-para-exportacion-de-vegetales>
- [58] ICA, *RESOLUCIÓN 30021*. 2017.
- [59] EL GERENTE GENERAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, *RESOLUCIÓN No. 001806*. 2004.
- [60] H. Hays, “¿Qué es EurepGAP?” [En línea]. Disponible en: <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/182-octubre-2006/qu-es-eurepgap>

- [61] FAO, “¿Qué es EUREPGAP?” [En línea]. Disponible en:
<https://www.fao.org/4/ad818s/ad818s07.htm>
- [62] BBVA, “Certificación GLOBAL G.A.P: más allá de la seguridad alimentaria”. [En línea].
Disponible en: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/certificacion-global-gap-mas-alla-de-la-seguridad-alimentaria/>
- [63] PROCOLOMBIA, “¿Qué es Global GAP?” [En línea]. Disponible en:
<https://procolombia.co/colombiatrader/preguntas/que-es-global-gap>
- [64] logisber, “Certificado EUR1: ¿Qué es y para que sirve? ”. [En línea]. Disponible en:
<https://logisber.com/blog/certificado-eur1>
- [65] octif, “CERTIFICACIÓN DEL PLAN HACCP OCETIF: GARANTÍA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA Y VENTAJAS COMERCIALES”. [En línea]. Disponible en:
<https://www.octif.org/certificacion-haccp>
- [66] PROCOLOMBIA, “Certificación HACCP (APPCC) Análisis de peligros y puntos críticos de control”.
- [67] DIAN, “Certificados de Origen”.
- [68] INVIMA y PROCOLOMBIA, “Guía práctica para obtener el certificado sanitario de exportación y el certificado de inspección sanitaria de exportación”. [En línea]. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/listado-de-tramites-invima.html>.
- [69] PROCOLOMBIA, “Guía práctica para la solicitud del certificado fitosanitario para la exportación ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)”.

Apéndices

Apéndice A. Cuestionario para la entrevista sobre la Cadena de Suministro para la Exportación de Limón Tahití.

Cuestionario para la entrevista sobre la Cadena de Suministro para la Exportación de Limón Tahití.

Le agradecemos su disposición para participar en esta entrevista telefónica, cuyo objetivo es obtener información relevante sobre la cadena de suministro del limón Tahití hacia la Unión Europea, así como sobre el impacto de las normativas aplicables en este proceso. La información recopilada será utilizada con estricta confidencialidad y exclusivamente con fines de análisis del sector.

Esta entrevista cuenta con preguntas abiertas, con el fin de obtener respuestas detalladas sobre su experiencia en la participación en la cadena de suministro del limón Tahití.

Agradecemos de antemano su colaboración y el tiempo que destine a responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado durante el proceso de exportación del limón hacia la Unión Europea?

2. ¿Qué medidas de control de calidad implementa para garantizar que el limón llegue en condiciones óptimas al mercado europeo?

3. ¿Cómo gestiona la relación con transportistas y distribuidores en la Unión Europea para asegurar la eficiencia logística?

4. ¿En qué áreas considera que se podría mejorar la cadena de suministro para optimizar la eficiencia y reducir costos?

5. ¿Qué impacto han tenido las normativas medioambientales de la Unión Europea en sus operaciones de exportación?

6. ¿Qué métodos de transporte utiliza para llevar el limón desde el campo hasta el punto de exportación?

7. ¿Cuánto tiempo tarda en promedio el transporte desde la recolección hasta el punto de salida?

8. ¿Cómo afectan factores como el clima, la infraestructura o las prácticas agrícolas a la cadena de suministro?

9. ¿Qué desafíos logísticos ha enfrentado durante el proceso de exportación?

Apéndice B. Cuestionario escala likert

Encuesta sobre la normativa de exportación del limón Tahití a la Unión Europea.

Le agradecemos su disposición para participar en este cuestionario, cuyo objetivo es obtener información relevante sobre la cadena de suministro del limón Tahití hacia la Unión Europea, así como sobre el impacto de las normativas aplicables en este proceso. La información recopilada será utilizada con estricta confidencialidad y exclusivamente con fines de análisis del sector.

Este cuestionario se enfoca en recoger su opinión mediante una serie de afirmaciones en formato Likert, las cuales abordan aspectos clave del proceso de exportación, normativas europeas y prácticas sostenibles. Sus respuestas serán fundamentales para identificar áreas de mejora y desarrollar una hoja de ruta que garantice el cumplimiento de los requisitos para la exportación exitosa del limón Tahití. Agradecemos de antemano su participación y colaboración.

A continuación, le solicitamos que evalúe su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones, utilizando una escala del 1 al 5, donde:

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

1. Los agricultores tienen el conocimiento adecuado sobre las normativas de la Unión Europea que afectan el proceso de exportación.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2. La falta de conocimiento sobre las regulaciones europeas afecta negativamente la calidad del limón Tahití exportado.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

3. La normativa de la Unión Europea en relación con la importación de limón Tahití es clara y precisa.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. Las inspecciones de calidad requeridas por la Unión Europea generan retrasos significativos en la cadena de suministro.
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
5. Las políticas medioambientales de la Unión Europea han incentivado la adopción de prácticas más sostenibles en el proceso de exportación.
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
6. Los agricultores cumplen en su mayoría con los requisitos de sostenibilidad establecidos por la normativa europea.
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
7. Las normativas fitosanitarias de la Unión Europea son fáciles de implementar por los productores de limón Tahití.
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
8. Los procesos de documentación y certificación exigidos por la Unión Europea para la exportación de limón Tahití son claros y accesibles para los exportadores. 1
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5